David Bechers

der Arzneyk. Dokt.

neue Abhandlung vom Karlsbade

in dreyen Theilen.

Prag, bey Wolfgang Gerle 1772.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Ins Innere der Natur dringt kein erschaffner Geist
Genug wenn sie uns nur die äußere Schale weißt.

Haller.

Vorbericht.

Als ich mich entschloß die Arzneykunst im Karlsbade, meiner Geburtsstadt, für beständig auszuüben, hielt ich es für nothwendig mir vor allen Dingen die mineralische Bestandtheile unserer Quellen bekannt zu machen. Ich suchte diese Kenntniß aufänglich durch das fleißige Lesen der dahin einschlagenden Schriftsteller, unter welchen Friedrich Hoffmann, Gottfried Berger, und Gottlob Springsfeld unstreitig den Vorzug verdieneten, zu erhalten. Aus diesen Schriften ersah ich, daß die Uutersucher unserer Quellen nichts, denn eine theils sauerbrechende, theils selenitische Erde, ein dem Glauberischen ähnliches Mittelsalz, und endlich das in so vielen andern

Mine-

Mineralquellen enthaltene Mineralalkali gefunden haben wollten, und als dessen Bestandtheile bestimmeten.

Nachdem ich aber gleich im ersten Jahre meiner Praxis so verschiedene und tief eingewurzelte Krankheiten durch den Gebrauch des Karlsbades mit Verwunderung heilen sah und selbst heilete, so schien es mir unbegreiflich, wie ein Wasser, welches blos von einer Erde, einem Mittelsalze, und dem Alkali beschwängert wäre, so große Wirkung und Kraft ausüben könne. Ich fieng daher an zu zweifeln, ob auch unsre Quellen wohl bisher gründlich und zur Genüge untersuchet worden? Den ersten Anlaß zu diesem Mistrauen gab mir die verschiedene Meynung der Schriftsteller über das Daseyn der Eisentheile in unsern Quellen; Gottfried Berger hat das Eisen im Karlsbade erkannt, und so ziemlich erwiesen, Springsfeld hat es nicht gefunden, und will deshalb das Eisen nicht nur dem Karlsbade, sondern auch überhaupt allen warmen Quellen absprechen; durch diese seine Meynung wurden andere Gelehrte verleitet, manchen Kranken das Karlsbad zu widerrathen, weil man es ohne den Eisentheilen für nichts, denn ein salzigtes warmes Wasser, welches den Tonus der festen Theile, und besonders der ersten Wege schwächen müßte, ansahe.

Die Frage also: Ob die Karlsbader Quellen eisenhaltig sind? schiene mir wichtig genug deshalb neue Versuche zu unternehmen, besonders da die wenigsten Versuche des Hrn. Dr. Springsfeld den Grad der Vollkommenheit haben, daß die Sache dadurch vor entschieden angesehen werden könnte. Einen andern Beweggrund unser Wasser wiederholt zu untersuchen, fand ich, da ich in Durchlesung aller Schriftsteller vom Karlsbade wahrnahm, daß keiner, der flüchtigen und geistigen Bestandtheile desselben gedenket, viel weniger solche zu bestimmen sich bemühet hat, welches Flüchtige doch in allen Gesundquellen die Seele derselben ist, und gewiß bey Hebung der Krankheiten großen Antheil hat.

Hieraus entstand der Entschluß unser Wasser nach den allerstrengsten Versuchen und zwar so zu zergliedern, als wenn solches vor mir noch niemand unternommen hätte. Alles was ich nun durch diese meine Bemühungen entdekt und gefunden habe, enthält der erste Theil gegenwärtiger Abhandlung, und nur derjenige der diese Arbeit selbsten unternehmen und mit meiner Geduld wiederholen will, * kann der eigentliche Richter seyn, ob

 ich

* Bereits im Jahr 1766 ließ ich diesen ersten Theil zu

ich mit Recht oder Unrecht von andern Schriftstellern abgegangen.

Der zweyte Theil dieser Abhandlung enthält die natürliche Geschichte der Karlsbader warmen Quellen, eine Materie, von welcher bisher noch wenig geschrieben worden; Hr. Dr. Springsfeld hat zwar manches davon berühret, allein, da derselbe immer nur durch einige Sommermonate sich im Karlsbade aufhielt, in welcher kurzen Zeit er wenig Gelegenheit hatte, solche Beobachtungen zu machen, die sich mit einander verbinden, so muste er schreiben, was ihm die hiesigen Einwohner erzähl=

zu Prag auf meine Kosten druken, doch nicht zum Verkauf, sondern ich verehrte diese Schrift vielmehr ohnentgeltlich denen Kurgästen im Karlsbade, die von dieser Wissenschaft Liebhaber waren. Ich habe nach der Zeit nicht unterlassen diese meine herausgegebenen Versuche wiederholt zu prüfen, und gefunden, daß es von sehr großem Nuzen sey, sein eigenes Werk, welches man schon gedrukt ließt, noch vollkommener zu machen; denn ich habe nicht nur Fehler und Irrthümer darinn zu verbessern gefunden, sondern die fortgesezte Versuche entdekten mir auch viele neue Wahrheiten von denen ich vorhin nicht geträumet hätte; dieses ist denn auch die Ursache, warum ich den ganzen ersten Theil umgearbeitet, vermehret, und gleichsam ganz neu verfertiget habe, so daß ich hoffe, es wird denen, die dieses Theiles erste Ausgabe mit Zufriedenheit gelesen haben, nicht gereuen, die gegenwärtige noch einmal zu übergehen.

zählten. Hier gebohren und erzogen, habe ich vieles was in meiner Jugend mit unsern Quellen vorgegangen, bis heute in meinem Gedächtniße erhalten; die ältesten Einwohner gaben mir Nachricht von noch älteren Zeiten, welche Nachrichten ich um so leichter mit Einsicht prüfen und untersuchen konnte, weil ich mich bereits durch 13 Jahr vor beständig allhier befand, wo ich sowohl Winter- als Sommerszeit Gelegenheit suchte und fand, Beobachtungen zu sammlen, die einer so dunklen Sache ein Licht geben können.

Ich habe alle meine Beobachtungen gegen einander gehalten, mit einander verglichen, Schlüße daraus gezogen, und wer kann in diese , unsern Augen so verborgenen Sachen mehr thun, als aus physikalischen Wahrnehmungen und Begebenheiten in der Natur Schlüße ziehen, die der Wahrscheinlichkeit nahe kommen? Verwegen würde derjenige handeln, der das Wunderbare obschon Natürliche unserer Quellen nach der Art beschreiben wollte, der man sich sonst bey Dingen gebraucht, die schon den Grad der Gewisheit erreichet haben; und wüste er auch seinem Vortrag den entscheidenden Ton zu geben, so würde der Leser doch leicht einsehen, daß es nur Hypothesen sind.

Ich habe in diesem andern Theil den Liebha-

haben der natürlichen Seltenheiten blos Anlaß zum weiteren Nachdenken gegeben, dabey aber auch die besondere Absicht gehabt, der hiesigen späteren Nachkommenschaft alles aufgezeichnet zu hinterlassen, was mir bis zu unsern Zeiten von der Beschaffenheit unserer Quellen durch Beobachtungen und Nachdenken bekannt geworden.

Der dritte Theil handelt von der Wirkung des Karlsbades in Krankheiten. Und dieser ist nicht völlig so ausgefallen, wie ich es wohl gerne gewünscht hätte. Ich war anfänglich Willens eine Abhandlung zu geben, die die Krankheiten, in welchen sich das Karlsbad besonders wirksam erzeuget, nach einer systematischen Ordnung vortragen sollte; zu dem Ende habe ich alle Schriftsteller, deren Krankengeschichten, und besondere Erfahrungen, durchlesen und überlegt, welches Mittel mir zu einem systematischen Vortrage behülflich seyn könnte; allein ich fand Schwierigkeiten, die mir unüberwindlich schienen; wovon eine der größten diese war, daß viele schon beschriebene Beobachtungen mit meinen eigenen Erfahrungen nicht übereinstimmen wollten.

Da ich also einsahe, daß es meine einzigen Kräften übersteige, eine praktische Abhandlung, welche alle Krankheiten, in denen sich das Karlsbad

bad als ein Heilmittel erweiset, in sich fassen könnte, zu schreiben, so mußte ich bald von meinem grossen Vorhaben abgehen, und den Entschluß fassen nichts als meine eigene Erfahrungen anzumerken, welche ob sie gleich nur einen kleinen Theil der Krankheiten in sich enthalten, dennoch geschikt seyn können, denen bisher uns hinterlassenen Erfahrungen einen neuen Zuwachs zu verschaffen; und gewis derjenige soll noch gebohren werden, der die Wirkung des Karlsbades in seinem ganzen Umfange und so beschreiben wollte, daß man kein plus ultra verlangen könnte.

Schlüßlich muß ich meine Leser bitten, mir in allen dreyen Theilen dieser Abhandlung öftere Wiederholungen ein und ebenderselben Sache zugute zu halten: einen Umstand, den ich nicht vermeiden können, ohne unverständlich zu werden; denn da ich mir nicht schmeichlen darf, daß mich bloß nur Gelehrte lesen werden, so mußte ich die Art meines Vortrags dergestalt einrichten, daß ich von einem jeden leicht verstanden werden möchte.

Geschrieben im Karlsbade
den 25 April 1771.

Innhalt
des ersten Theils.

Einleitung.

Untersuchung der Karlsbader warmen Quellen nach den Gründen der Scheidekunst und der Naturlehre.

I. Abschnitt.

Von dem, was bey unsern warmen Quellen in die äußerlichen Sinnen fällt.

II. Abschnitt.

Von den Veränderungen, die diese Wasser leiden, wenn sie sich selbsten überlassen werden.

III. Abschnitt.

Die eigentliche Schwere (gravitas specifica) dieser Quellen wird bestimmet.

IV. Abschnitt.

Merkmale einiger Mineralien in unsern Wassern durch kleine Versuche.

V. Abschnitt.

Von Zergliederung des Sprudels in seine festen Bestandtheile.

VI. Abschnitt.

Die Erde, die unser Wasser mit sich führet, wird untersuchet.

VII. Ab-

VII. Abschnitt.

Die Art, wie das Karlsbader Brunnenmittelsalz bereitet wird.

VIII. Abschnitt.

Die Natur und Eigenschaft des Karlsbader Mittelsalzes.

IX. Abschnitt.

Von dem, im Sprudel befindlichen Kochsalze.

X. Abschnitt.

Von der Mutterlauge, und dem laugenhaften Mineralsalze unsers Wassers.

XI. Abschnitt.

Das Eisenhafte der hiesigen Quellen wird aus deren abgelegten Stein und Sand bewiesen.

XII. Abschnitt.

Das Eisen, so in unsern warmen Wassern aufgelößt zu finden, wird bewiesen.

XIII. Abschnitt.

Von der flüchtigen Säure und dem Brennbaren in unsern Quellen.

XIV. Abschnitt.

Vom mineralischen Geist in unsern warmen Quellen.

XV. Abschnitt.

Ob ? und was für ein Unterschied zwischen unsern fünf warmen Quellen anzugeben sey?

Neue

Abhandlung vom Karlsbade.

Erster Theil.

Untersuchung der Karlsbader warmen Quellen nach den Gründen der Scheidekunst und der Naturlehre.

Einleitung.

Man erwartet von Gesundbrunnen gemeiniglich nur die kürzesten Abhandlungen, worinn man alles in das Enge gebracht, in einer halben Stunde überlesen, und sich einen vollkommenen Begriff von der beschriebenen Gesundquelle machen will. Ich glaube auch, daß eine Abhandlung von dieser Kürze bey einigen Wässern ganz wohl möglich ist; und als

ich gegenwärtige Arbeit unternahme, dachte ich auch nicht anderst, als daß ich solche in einem oder zwey Monaten ganz' bequem würde zu Ende bringen können. Allein gleich in diesem ersten Theile führte mich immer ein Versuch zu dem andern, und da der Erfolg der Versuche manchmal widersprechend ausfiele, muste ich sie daher öfters wiederholen, um etwas Gewißes zu bestimmen. Wie viele Versuche giengen nicht hiebey ganz fruchtlos ab, und gaben mir keinen Anlaß etwas sicheres zu schliessen?

Was für schöne Gelegenheit fande ich im Gegentheil meinen Gedanken über die Natur der Gesundquellen überhaupt nachzuhängen? Alles dieses war Ursache, daß ich mich nicht mehr in eine Abhandlung von wenigen Bogen einschränken konnte. Ich nahm mir also gleich vor, alles nieder zu schreiben, was ich finden würde, und habe es seit dem von Tag zu Tage mehr bewundert, daß ein einziger Mineralquell so vielen Stoff zum Nachdenken an die Hand geben könne.

Ist schon nicht alles, was ich in diesem ersten Theile geschrieben habe einem Arzt und seinem Kranken nüzlich, und nöthig, so kann es doch die allgemeine Kenntniß der Mineralquellen erweiteren und vollkommener machen; und beyde Absichten hatte ich, als ich mich mit Untersuchung unserer Quellen und Verfertigung dieser Abhandlung, meistens in Winterstunden beschäftigte.

I. Abschnitt.

Von dem, was bey unsern warmen Quellen in die äußerlichen Sinnen fällt.

Wir zählen gegenwärtig fünf warme Quellen im Karlsbade, die theils zum innerlichen, theils zum äußerlichen Gebrauche angewendet werden: Den **Sprudel**, als den Hauptquell, das **Mühlbad**, den **Neubrunn**, den **Gartenbrunn**, und den **Felsenbrunn**. [1])

I. Die unglaubliche Menge des immerwährenden Grundwassers unserer Quellen fällt am ersten in die Augen, und scheinet mir vor allen andern bewunderungswürdig. Denn diese Menge, die bey einer gemeinen Wasserquelle nichts ungewöhnliches wäre, muß bey dem hiesigen Gesundwasser die Aufmerksamkeit eines Naturforschers vorzüglich deßwegen beschäftigen, weilen diese Quellen nach Verhältniß der Menge des Wassers auch eine ungeheure Menge Mineralien aus dem Schooß der Erde mit zu Tage bringen: Wir wollen leztere an seinem Ort, hier aber nur die Menge des Wassers beyläufig, jedoch ohne einige Vergrösserung berechnen. [2])

 Der

[1]) Eine nähere Beschreibung dieser Quellen wird im zweyten Theile gegeben werden.

[2]) Joh. Christoph Strauß, ein berühmter Arzt in Merseburg

Der Sprudel bricht mit heftigem Trieb durch fünf Oefnungen hervor, worunter eine der Springer genannt, das Wasser zum Trinken darbietet; diese Oefnung allein giebt in einer Minutte 330. Seidel Wasser. 3)

In einer Stunde 165. Eymer.

In einem Tag 990. Fässer.

In

burg hat 1695. die Menge des Sprudelwassers berechnen wollen. Er nahm an, daß aus einem Wasserbehältniß nach herausgezogenem Spund (epistorium) sich in einer Viertelstunde 125. Maß ausleeren: Er beruft sich zwar auf das Augenmaß, ob das Wasser des Sprudels diese Menge nicht wohl zehenmal übertreffe, indessen hat er dennoch nur fünfmal so viel berechnet und sezet, daß der Sprudel in einer Stunde 5000. Pfund oder 50. Centner liefere. Siehe dessen Schrift betitelt: Thermæ Carolinæ S. 21. Allein dieser Ueberschlag ist zu klein.

3) Kaum 4. Schritte vom Ausbruch des Springers ergießt sich dessen sämmtliches Wasser in ein nicht zu großes Reservoir oder Behältniß. Ich ließe dieses Wasser seitwärts abführen, damit es auf eine kurze Zeit nicht hinein laufen konnte, alsdann maß ich das Behältniß selbst (welches damals stark versiedert war) und fand, daß es 242 Seidel enthielte, als das Behältniß nun leer war, ließ ich das ganze Wasser des Springers wiederum hineinlaufen, und beobachtete mit Beyhülf einer Secundenuhr, in wie viel Zeit selbes sich anfüllen würde. Es geschah nach 44. Secunden, mithin wann 44. Secunden 242. Seideln geben, so fällt auf eine Minute 330. Seideln aus.

In einem Jahr 361350. Fässer.

Das gesammte Wasser der übrigen vier Sprudelöfnungen läuft durch einen Graben sehr schnell abwärts in den Töplfluß; dieser Graben fördert

In einer Minute 36. Eymer. 4)

In einer Stunde 540. Fässer.

In einem Tag 12960. Fässer.

4) Das Wasser in diesem Sprudelgraben mit einer Maße abzumessen, ist ohnmöglich, ich habe es also auf folgende Art unternommen, und berechnet: Es wurde die Weite dieses Grabens, dann auch, wie hoch das Wasser darinn laufe, abgemessen. Ich ließ ein hölzernes Gefäß einer Ellen lang in der nämlichen Breite und Tiefe, die ich in dem Wassergraben gefunden hatte, verfertigen; dieses Gefäß mit Wasser angefüllet, faßte 19. Seideln in sich, wir wollen aber leichterer Berechnung halber nur 16. Seidel oder 4. Pint Wasser in einer Elle des Grabens annehmen. Nun brauchte ich noch zu wissen, wie schnell das Wasser diesen Graben durchfließe; zu diesem Ende warf ich ein ganz kleines Stük Holz in den Graben, und beobachtete nach der Secundenuhr die Schnelligkeit seines Laufes, und nach oft wiederholten Versuchen, zeigte sich, daß das Holz mit dem Wasser die 9. Ellen der Länge von diesem Graben in 2. Secunden durchlaufe. Da nun eine Elle des Grabens 16. Seideln oder 4. Pint Wasser enthält, so beträgt es in 2 Secunden 9mal so viel, nämlich, 36 Pint, folgsam in 60. Secunden 36. Eymer Wasser, die in einer Minute von den 4. Sprudelöfnungen ausgestossen werden.

In einem Jahr 4730400. Fässer.

Hiezu die Summe des Wassers gerechnet, welches der Springer giebt: so folget, daß der Sprudel allein durch seine fünf Oefnungen jährlich 5091750. fünf Million ein und neunzig tausend sieben hundert fünfzig Fässer Wasser ausgießt, das Faß zu 4 Eymer, den Eymer zu 30. böhmischen Pinten oder 40. österreichischen Maßen gerechnet.

Nebst dieser Menge des Sprudelwassers, die ich gewis nicht zu groß überschlagen habe, sind nicht nur die vier übrigen Quellen, sondern auch viele andere stark fließende warme Adern, die bisher nicht zum Gebrauch gezogen worden, und im zweyten Theile sollen beschrieben werden, deren Menge des Wassers zusammen, beyläufig berechnet, dem häufigen Sprudelwasser gleichkommet. Es läuft demnach auf eine erstaunenswürdige Menge hinaus, wenn man obige Berechnung des Sprudelwassers noch einmal verdoppelt, um einigermassen alles warme mineralische Wasser zu bestimmen, welches hier in der Stadt hervorbricht.

II. Die Wärme unserer Quellen ist das andere, so vorzüglich in die äußerlichen Sinnen fällt, und diese verdient um so mehr eine richtige Bestimmung, als ich sehe, daß noch niemand den wahren Grad derselben angegeben hat; denn ehe und bevor man in der Sache das Thermometer zum Richter machte, hielte jedermann den

Spru-

Sprudel für ein siedendes Wasser, indeme, hineingelegte frische Eyer hart werden, und vom Geflügelvieh die Federn, wie auch von Schweinen die Borsten damit abgebrühet werden können. Nach der Zeit hat zwar Hr. Dr. Springsfeld den eigentlichen Grad der Wärme des Sprudels, Mühl- und Neubrunnens bestimmen wollen; allein er bediente sich hiezu eines Thermometers, das eine willkürliche und nicht allgemein bekannte Abtheilung der Graden hatte. Ich besorgte mich daher um einige der besten Thermometern, die nach den Graden deren von Fahrenheit und Reaumur genau abgezeichnet waren; mit diesen versuchte ich vielfältigemale und zu verschiedenen Jahrszeiten unsere fünf Quellen, deren Grad der Wärme ich, wie folget, befunden habe.

Im Sprudel, gleich wo derselbe zu Tage ausbricht, ist nach dem Fahrenheitischen Thermometer der Grad der Wärme 165., und nach dem Reaumurischen etwas über 59.; da wo er aber zum Gebrauch der Brunnengäste geschöpft wird nach Fahrenheit 163. und nach Reaumur 58. Grad.

Im Neubrunn, wenn man das Thermometer oben in die Röhre senkt, wodurch die Quelle in die Höhe steiget, zeiget solches nach Fahrenheit 143. und nach Reaumur etwas über 48. Grad.

Im Mühlbad (welche Quelle im Jahr 1769. besser verwahret und in die Enge gebracht worden ist)

 zeiget

zeiget der Thermometer anjezo 123. Grad nach Fahrenheits Scala.

Diese drey Brunnen sind zu allen Zeiten und Witterungen in ihrer Wärme unveränderlich. [5])

In

[5]) Herr Springsfeld hat in der Abhandlung vom Karlsbade §. 39. nach seinem Thermometer im Sprudel den Grad der Wärme zwischen 96. und 97. beobachtet: da aber die Abzeichnung seiner Graden willkürlich war, so vergleicht er solche (Not. 1.) mit dem Thermometer des Fahrenheit, und bestimmte nach diesem Vergleich im Sprudel den 151ten Grad der Wärme. Der Neubrunn zeigte nach seinem Thermometer 79. Grad, mithin nach dem nämlichen Vergleich mit dem Fahrenheitischen Thermometer 124. Grad; im Mühlbad fande er den 68ten Grad, folglich fällt nach Fahrenheit nicht gar 107. Grad aus. Ich weis nicht ob dieser Verstoß in dem Thermometer selbsten oder in dem Vergleich mit dem Fahrenheitischen zu finden ist. Hr. Springsfeld beobachtet ferner, daß den 26ten Julius das Thermometer im Sprudel 96. Grad zeigte, da es in der äußeren Luft an eben diesem Tag 51. Grad andeutete; Am 2ten August aber stieg der Mercurius in der äußeren Luft etwas über 52. Grad, und diesen Tag erreichte sein Thermometer im Sprudel völlig den 97ten Grad. Es ist unbegreiflich (wie doch der Author §. 50. S. 163. zu glauben scheinet) daß wegen einem Grad Wärme im Luftkreis mehr, auch der Sprudel fast um einen Grad heisser seyn solle; denn wenn die Hize des Sprudels mit der Wärme der äußern Luft also stiege: so könn-

te

In dem Gartenbrunn steiget das Quecksilber im Fahrenheitischen Thermometer auf den 133. auch 135sten Grad.

Im Felsenbrunn habe ich dessen Wärme zwischen dem 105ten und 117ten Grad meistens gefunden.

Da diese zwey Quellen der äußeren Luft zu sehr ausgesezet sind, so findet man nicht zu allen Jahrszeiten den nämlichen Grad der Wärme in denselben, doch ist die Veränderung nicht so groß, wenn man nur trachtet das Thermometer tief unter das Wasser zu bringen.

III. Das durch die Wärme beständig veranlaßte Abrauchen oder Dämpfen unserer Quellen verräth zugleich den Geruch derselben, den wir ebenfalls anzumerken nöthig haben. Dieser kommt fast einem gemeinen Wasserdampf gleich, nur ist er darinn unterschieden, daß man noch etwas Laugenhaftes dabey wahrnimmt, welches im Sprudel am kenntbarsten, in denen übrigen vier Quellen aber um so schwächer, je geringer der Grad der Wärme einer jeden Quelle ist. Ich weis, daß verschiedene Brunnengäste den Geruch des Sprudels verschieden benennen, und ausdrüken; man darf aber nur von unsern Wassern einen geringen Theil

te derselbe vielleicht in den allerheißesten Sommertagen doch nicht weit von dem Grad des siedenden Wassers abstehen, und wie sehr müßte alsdenn seine Wärme im Winter vermindert seyn?

Theil bey dem Feuer abdämpfen lassen, und denn die Nase darüberhalten, so wird ein jeder den stärkern laugenhaften Geruch deutlich ausnehmen, uud bekräftigen müssen, daß diesem der Sprudelgeruch obschon viel schwächer, dennoch ganz ähnlich seye.

Den Geruch des Neubrunns allein fande Hr. Springsfeld [6]) ganz schweflicht, wie faule Eyer, nach Art der Aachner Wasser, nur in geringerem Grade, dieserwegen glaubt er auch, daß diese Quelle wegen ihren schweflichten fetten Theilen, als ein recht saifenartiges Mittel vor den andern den Vorzug verdiene. [7]) Ohngeachtet ich durch viele Versuche in diesem Neubrunn nichts von Schwefel habe entdeken können, auch Springsfeld nicht einen einzigen Beweis anführet: so ist es doch nicht ohne, daß dieses Wasser bey der Quelle selbsten etwas von einem faulen Eyergeschmak, oder besser zu reden, von dem Geruch einer Schwefelleber an sich hat. Allein vor einigen Jahren ist auf mein Verlangen die Kiehnholzröhre, wodurch der Neubrunn über 3. Klafter hoch steiget, abgeändert worden, und von der Zeit an hat dieses Wasser den faulen Eyergeschmak fast gänzlich verloren. Wir werden an seinem Ort beweissen, daß dieser schweflichte Geruch dem Neubrunn nicht eigen, sondern nur zufällig seye.

IV.

[6]) Abhandlung von Karlsbad §. 63. S. 217.

[7]) Eben daselbst S. 219.

IV. Der Geschmak des Sprudels ist gar nicht unangenehm, sehr gelind gesalzen, ein wenig laugenhaft, und etwas herb, oder zusammenziehend, welches lezte die Brunnengäste mineralisch nennen; jedoch hat er nach Art der kalten Eißenwasser nichts von einem Diutengeschmak.

Das Mühlbad ist von einem lieblichen säuerlichen Geschmak, wie ein laulichter Sauerbrunn, und äussert im Munde gar nichts herbes.

Der Neubrunn schmeket ebenfalls säuerlich, jedoch nicht so sehr wie das Mühlbad, nebst dem hat er das wenige Herbe vom Sprudel.

Der Gartenbrunn kommt im Geschmak mit dem Neubrunn fast übereins.

Der Felsenbrunn ist von allen andern unterschieden, er hat weder etwas von dem säuerlichen, noch von dem herben Geschmak an sich. Er gleichet einem ohnschmakhaften reinen Wasser, in welchem ein wenig Mittelsalz aufgelößt ist.

II. Abschnitt.

Von den Veränderungen, die diese Wasser leiden, wenn sie sich selbsten überlassen werden.

I. Das Wasser von allen diesen fünf Quelle ist hell und durchsichtig, wenn es bey der Quelle selbsten ge-

geschöpfet und betrachtet wird, kurz darauf aber wird das Sprudel- Neu- und Gartenbrunnwasser weißlich; dahingegen das Mühlbad und Felsenbrunnwasser seine Klarheit und Helle auch nach gänzlicher Erkältung nicht verliehret. Auf ihrer Oberfläche lassen diese Wasser eine sehr feine weiße Erde fahren, die sich anfänglich wie ein zarter Staub, nach und nach aber (wenn eine hinlängliche Menge Wassers zu dem Versuch genommen wird) wie eine weiße Haut bildet. Nach Verlauf mehrerer Tage beobachtet man in einem durchsichtigen Gefäße, bey dem Sprudel Neu- und Gartenbrunn (wenn solche der Luft ruhig ausgesezet bleiben) daß, nebst der weißen Haut auf der Oberfläche, auch der Boden des Gefäßes mit einem blaß gelben Saz bedeket wird, welcher aus dem Wasser darniederfällt. Von diesem gelblichen Saze siehet man nach den ersten 24. Stunden sehr wenig, er vermehret sich aber in den folgenden Tagen immer stärker.

Diese izt beschriebene Veränderung kann am besten wahrgenommen werden, wenn ein zuvor sauber gereinigtes Bad mit heißem Sprudel angefüllet, und nachher durch einige Tage ruhig gelassen wird. Dieses ganze Badwasser wird in kurzer Zeit weißlich; die feine Erdtheile bestreuen gleichsam die Oberfläche, von welchen (da sie sich so lange, als das Wasser warm ist, beständig vermehren) das ganze Bad endlich mit einer erd-

haf-

haften Haut, gleich einem weißen Papier überzogen wird; wenn sodann diese Haut mit einem haarenen Sieb behutsam abgefangen, und das Wasser durch den Abfall des Bades ruhig abgelassen wird, so bleibt eine grosse Menge einer röthlich gelben Erde am Boden liegen, die nicht leicht ist, sondern wenn man sie mit Brunnwasser waschet, behend zu Boden fällt. Das Badwasser in sich aber, wird merklich mehr salziger als es bey der Quelle zu seyn pfleget.

Ueberhaupt ist hiebey anzumerken, daß (obschon alle fünf Quellen eine fast gleiche Menge Erde in sich aufgelößt enthalten, wie deren Zergliederung zeigen wird) die freywillige Absönderung dieser Erden um so sparsamer, je minder der natürliche Grad der Wärme einer jeden Quelle ist. Daher ist solche vorzüglich bey dem Sprudel stark, hingegen bey dem laulichen Felsenbrunn- und Mühlbad, nur wenig zu merken, wovon im zweyten Theile, wo ich von der Erdabsönderung und Steinerzeugung aus unseren Wassern handlen werde, die Ursache erkläret werden soll.

II. Hr. Springsfeld hat sich viele Mühe gegeben zu bestimmen: unter was vor einer Verhältniß unsere Wasser ihre Grade der Wärme verliehren, und in was für Zeit solche bis zum Grad der äussern Luft erkühlen? Er sagt aber nicht, was für Geschirre, oder wie viel Wasser darzu gebraucht, noch auch wie tief das Thermome-

meter in das Wasser gesenket worden ist. Die nämliche Zeit und Geduld habe ich zu eben diesen Versuchen auch angewendet; allein nichts gefunden, als was allen warmen Wassern gemein ist, nämlich daß die größten Grade der Wärme sehr schnell, die geringeren aber immer langsamer verlóren gehen; doch hänget auch die Bestimmung der ganzen Zeit, unter welcher das Wasser bis zum Grad der äussern Luft kommt, viel von dem Gefäße ab, in dem es erkühlt; denn es ist gewis, daß das Wasser seine Wärme dem Geschirre mittheilet; und ist dessen Materie so beschaffen, daß es die Wärme lang hält, so muß auch in demselben das Wasser länger warm bleiben. Nun ist es eine in der Naturlehre ausgemachte Wahrheit, daß je dichter der Körper ist, desto länger behält er die ihm mitgetheilte Wärme, und wie lockerer derselbe, desto schneller verlieret er solche: folgsam muß das Wasser in einem irdenen Geschirr (wenn alle übrige Umstände gleich sind) um vieles eher auskühlen, als in einem metallenen; ja ich habe beobachtet, daß es in einem wohlgebrennten Thongeschirr um drey Viertelstund länger warm bliebe, als in eben einem solchen, welches schlecht gebrennt wäre. Solche Versuche, besonders wenn sie nicht mit dem Vergleich gegen andere Wasser angestellt werden, beschäftigen viel, und nuzen wenig; da aber dennoch viel daran gelegen ist, daß die Brunnengäste das Wasser in einem großen Grad der

Wär-

Wärme bekommen; so wäre wohl anzurathen, daß es in Geschirren von dichterer Materie, als die schlecht gebrennte irdene Krüge sind, in die Wohnungen getragen würde.

III. Sind die Wasser ausgekühlet, so verlieren sie den Geschmak, den man mineralisch nennt, und bekommen solchen auch nicht wieder, wann ihnen der vorige Grad der Wärme durch Einstellung in den Sprudel beygebracht wird. Der Sprudel schmekt blos gelind gesalzen, und dennoch etwas säuerlich; das Mühlbad, der Neu- und Gartenbrunn schmeken mehr säuerlich, welche Säuere sich aber in diesen drey Quellen fast gänzlich verlieret, wenn diese Wasser bis zum Grad des heissen Sprudels erwärmet worden; so daß die Brunnengäste, die sonsten die ersten Täge das Mühlbad im Sprudel erwärmet, nach der Zeit aber den Sprudel selbsten getrunken, in dem Geschmak dieser zweyen Quellen keinen Unterschied wahrnehmen.

IV. Es giebt kleine warme Nebenquellen hier, deren Wasser fast stillestehet; sie legen anfänglich eine röthlich gelbe Okererde ab, die nach einiger Zeit dunkelschwarz wird; wenn das Wasser derselben lange stehet, so siehet man auf dessen Oberfläche eine regenbogenfärbige Fetthaut, und die Wasser des Sprudels, wie auch der übrigen vier Quellen leiden die nämliche Veränderung, wenn solche mit sehr geringem Zulauf in eine kleine Ver-

tie-

tiefung rinnen, dadurch warm erhalten werden, und lang stille stehen.

V. Das Wasser dieser fünf Quellen bleibet auch durch ein Jahr und länger rein im Geschmak und ohne Fäulung, wenn es in glasartige Geschirre, wie die Wildsteiner, oder die jenigen sind, worinn das Selterwasser zu uns kömmt, gefüllet, und wohl verschlossen wird. Es leidet keine andere Veränderung, als daß das Flüchtige verloren gehet, und sich vieles von der weißen und gelben Erde zu Boden sezet. Doch wenn man dafür sorget, daß das Wasser in der möglichst-kürzesten Zeit erkältet, so ist auch diese Veränderung nicht merklich, von welchem ich ein mehreres im anderten Theil zu beweisen mir vorbehalten habe. Endlich bekommen unsere Wasser einen faulen Eyergeschmak und werden bald stinkend, wann sie in hölzernen, besonders neuen Gefäßen, die Harz in sich haben, aufbehalten werden.

III. Abschnitt.

Die eigentliche Schwere (gravitas specifica) dieser Quellen wird bestimmet.

Gemeiniglich wird das leichteste Wasser für das beste gehalten, obschon Malouin sagt, [8]) daß das Teichwasser und die Mistpfüze recht sehr leicht sind. Gewis ist

8) Medicinische Chymie Kap. 13. S. 43.

ist es, daß je mehr Luft, und je weniger von festen mineralischen Theilen in einem Wasser enthalten ist, desto leichter muß es seyn. Erde und Salz, mit denen so viele, besonders Gesundwasser beschwängert sind, machen das Wasser allezeit schwerer. Uber dieses beweisen die ersten Grundsäze der Naturlehre: daß die Wärme alle Körper verdünne, und daß ein durch die Wärme verdünnter Körper leichter sey, als eben ein solcher (sub eodem volumine) der durch die Wärme nicht ist verdünnet worden; hieraus folget, daß alle warme Quellen leichter als die kalten seyn müssen. Allein diejenige verminderte Schwere, die dem Wasser durch die Wärme zuwächset, ist nicht des Wassers eigene (gravitas specifica) sondern blos eine zufällige Schwere. Dieses muß nicht außer Acht gesezet werden, wenn wir die Schwere der kalten und der warmen Wasser miteinander vergleichen wollen. [9])

Da wir aber hier einmal mit warmen Quellen zu

9) Hr. Springsfeld in seiner Abhandlung vom Karlsbade §. 51. S. 169. wo er von der gravitate specifica der Wasser handlet, hat wider dieses gesündiget; indem er die hiesige gemeine Brunnenwasser kalt, und den Sprudel heiß mit seinem Hydrometer abgewogen, er macht daraus den Schluß: daß der Sprudel um viele Grade leichter gewesen sey, als andere kalte Wässer; und das ist gewis wahr.

thun haben, die uns die Natur also giebt, und von welchen bestimmet werden soll, wie sie nach der Schwere unter sich, und von andern Wassern unterschieden sind; so ist nothwendig diese sämmtliche Wasser in einem und dem nämlichen Grade der Wärme abzuwägen, damit sich die zufällige Schwere nicht darinn mische, und wir alsdenn im Stande sind von dem Unterschied der eigenen Schwere dieser Wasser richtiger zu urtheilen. Ich erwählte also den 44sten Grad nach Reaumürs Thermometer, unter welchem ich erstens die Schwere unserer fünf Quellen mit meinem Hydro-Thermometer untersuchte; und dieses darum, weil der heiße Sprudel und Neubrunn durch geringe Auskühlung, die weniger warme Quellen aber, durch leichte Erwärmung im Sprudel gar füglich und ohne sonderlichen Zeitverlust zu diesem Grade gebracht werden konnten.

Mein Hydro-Thermometrum ist ein Instrument, daß der geschickte Hr. Bianchi auf mein Verlangen zum erstenmal verfertiget hat, nach welchem ich in einem jeden Grad der Wärme zugleich die Schwere des Wassers bestimmen kann. In der Höhle des Hydrometers ist ein Thermometer mit Quecksilber nach den Graden des Reaumürischen sehr deutlich abgezeichnet eingeschlossen; beyde sind aus Glas verfertiget, und da der Cylinder des Hydrometers sehr dünn, und durchsichtig ist, so werden dessen Grade auch nach der Scala des Reaumürischen

schen Thermometers gerechnet. Eine bleyerne unten befestigte Kugel senket dieses Instrument unter das Wasser, wo man alsdenn beobachten muß, wie tief, und bis zu welchem Grade der Scala der Cylinder des Hydrometers eintauche; welches den Grad der Schwere des Wassers andeutet. Zu gleicher Zeit aber kann man auch sehen, wie hoch der Mercurius in dem eingeschlossenen Thermometer gestiegen sey, welches den Grad der Wärme des Wassers anzeiget: Wobey zu merken ist, daß die Grade der Schwere allezeit vom Grade des Punkts der Gefrierung zu zählen angefangen werden müssen z. B. das Hydrometer hat sich bis zum 26sten Grad eingesenkt, so heißt es: bis zum 26sten Grad über den Frostpunkt des eingeschlossenen Thermometers. Um ein Verhältniß gegen andere Hydrometer zu machen, so kann man noch weiter bemerken, daß das angehängte Gewicht die Schwere hat, dieses Instrument in kalten Kornbrandwein, der den dritten Theil Weingeist giebt, bis auf 72. Grad einzusenken.

Dieses Hydro-Thermometrum tauchte ich in alle fünf Wasser unserer Quellen, und wiederhohlte den Versuch mehrmalen mit genauester Vorsicht, fand aber allezeit, daß in allen, und in einem wie in dem andern unserer warmen Wasser der Hydrometer den 26sten Grad der Schwere des Wassers in dem nämlichen Zeitpunkt zeigte, als der Thermometer den 44sten Grad der Wärme andeutete.

Die Versuche mit dem Hydrometer sind überhaupt so schlüpfrig und unsicher, daß man sich nicht anders, als mit groß gebauten Vertrauen darauf verlassen kann. Das Hydrometer zeiget aus der mindesten Ursache falsch, und ein Luftbläslein, so sich an selbiges anhängt, verursachet einen Irrthum von ein- und anderen Grade. In unsern warmen Wassern ist die Schwierigkeit doppelt; man kann nicht lange den nämlichen Grad der Wärme erhalten, und durch die Abkühlung werden sie immer schwerer. Beschäftiget man sich gar zu lang damit, so verfliegt ein Theil des Wassers in Dampf, das Wasser wird dadurch mehr gesalzen, folgsam auch schwerer, die sich nach und nach absondernde Erdtheile hangen sich an das Hydrometer, und dadurch ist der Versuch schon unrichtig.

Ein bleyerner Würfel (cubus) von zwey Cubiczollen (wenn dieser vermittelst eines Pferdhaares an einem Arm der Waage gebunden und nach Anleitung der Hydrostatik in unsere bis zum 44sten Grad warme Wasser eingetauchet wird) verlieret von seinem Gewicht 7. Quintel, 18. Gran: und dieses in einer unserer warmen Quellen wie in der andern ohne Unterschied.

Man erinnere sich itzt, daß in dem bis zum 44sten Grad warmen Wasser der Hydrometer den 26sten Grad der Schwere anzeigte, und 2 Cubiczolle Wasser 7. Quintel, 18. Gran wogen. Ich ließ das Hydrometrum sowohl

wohl als den Cubum oder Würfel ruhig im Wasser, nehm aber über die 18. noch 2. Grän Gewicht von der Waagschale ab, und beobachtete genau, wie viele Grade mein Hydrometer aus dem Wasser steigen würde, wenn durch die Abkühlung das Wasser um so viel schwerer geworden wäre, daß der Cubus nach abgenommenen 2. Gränen sich von selbsten unter dem Wasser in das Gleichgewicht sezen könnte. Dieses erfolgte zu der Zeit, als der Hydrometer bis zum 21sten Grad sich aus dem Wasser erhoben hatte.

Solche öfters wiederholte Wahrnehmungen machten mich denn gewiß, daß, wenn mein Hydrometer 5. Grad aus dem Wasser hervorsteiget, ein Cubiczoll von diesem Wasser durch die Abkühlung um einen Gran schwerer geworden sey, folgsam daß ein Grad meines Hydrometers den fünften Theil eines Grans nach dem Gewicht andeutete.

Man wird aus diesem leicht einsehen, daß ich durch meinen Hydrometer in den Stande versezet worden, einen sehr kleinen Unterschied zu bestimmen; nachdem ich aber dennoch keinen Unterschied in unsern fünf Quellen habe beobachten können, so glaube ich versichert zu seyn, daß dieselbe in Absicht auf ihre eigene Schwere einander gleich seyn. [10])

 Das

[10]) Billig kann sich der Leser wundern, daß ich mich bey

Das einmal destilirte und bis zum 44sten Grad erwärmte gemeine Brunnenwasser ist nach meinem Hydrometer um 6 Grade leichter, als unser Wasser in dem nämlichen Grad der Wärme.

Hiesiges nicht destillirtes Brunnen- Fluß- und Regenwasser ist um 4. bald 5. auch 6. Grad leichter als unsere Quelle, wenn beyde im gleichen Grad der Wärme abgewogen werden.

Wenn das Sprudelwasser bis zum 4ten Grad über dem Frostpunkt des Reaumürs erkaltet ist, so zeiget der Hydrometer in demselben den 14ten Grad der Schwere, ist es aber heiß bis zum 55sten Grad, so senket sich der Hydrometer in selbigem bis zum 34sten Grad. Weil nun ein Cubic Zollwasser durch die Wärme um ein Gran leichter wird, wenn mein Hydrometer um fünf Grad tiefer unter das Wasser sinket, so folget daraus, daß der 55ste Grad der Wärme einen Cubiczoll unserer Wasser um 4. Gran leichter mache, als sie im 4ten Grad des Thermometers seyn würden. Allein ich erinnere nochmalen,

bey der Bestimmung der Schwere unserer Quellen so lang und so mühesam aufgehalten habe. Ich hatte aber dadurch einem Vorurtheile zu begegnen, weil viele auch Gelehrte vorgeben, der Sprudel sey ein weit schwereres Wasser, als die andern Quellen, weshalb es oft ohne Grund Kranken widerrathen wird, die schwache feste Theile haben, aus Furcht, es möchte im Körper sizen bleiben, und Geschwülste verursachen.

malen, daß das Wasser diese Leichtigkeit blos der Wärme zu verdanken habe, und daß diese Leichtigkeit ihm nicht eigen, sondern zufällig sey.

Gewiß ist es, daß ich durch meine Versuche überzeuget worden, daß unsere fünf warme Quellen in der eigenen Schwere des Wassers vollkommen miteinander übereinkommen, und daß unsere Wasser schwerer sind als alle hiesige gemeine Fluß- und Brunnenwasser; welches niemanden befremden sollte, der in nachfolgenden sehen wird, wie sehr unsere Wasser mit Mineralien beladen sind.

IV. Abschnitt.

Merkmale einiger Mineralien in unsern Wassern durch kleine Versuche.

Wenn man ein mineralisches Wasser zum erstenmal untersuchet, so unternimmt man gewöhnlich vor andern solche Versuche, die nicht viel Mühe kosten, und doch schon vorläufig ein oder anderes Minerale in dem Wasser muthmassen lassen; solche Versuche scheinen bey dem schon lang bekannten Karlsbade nicht nöthig zu seyn; dennoch weil die weitere Zergliederung der Wasser viel geschikter kann behandelt werden, wenn wir schon voraus, obschon unvollkommen wissen, was für Bestandtheile im Wasser gewisse Merkmale von sich geben, so können auch solche Versuche nicht ganz über-

flüßig seyn; Wir wollen deren nur einige anführen, weil mehrere von dieser Art eben nicht mehr beweisen würden.

I. Sieben Tropfen Vitriolöhl brausen in unsern Wässern nicht augenbliklich bey dem Eintropfen; so bald man aber das Wasser ein wenig herumrühret, so entstehet das heftigste Aufbrausen, und dieses bey einer unserer Quellen wie bey der andern. Man schließet daraus, daß etwas alkalisches im Wasser sey, es bleibet aber noch ungewiß, ob ein alkalisches Salz oder nur eine alkalinische Erde, oder wohl beydes zugleich sich in dem Wasser befinde.

II. Wird der Violensaft diesen Wässern beygemischt, so färben sie solchen grün, welche Farbe in 24. Stunden bis zum dunklen Grasgrün zunimmt. Aus diesem Versuche wissen wir mit mehrerer Gewißheit, daß in diesem Wasser ein wirklich alkalisches Salz anzutreffen seyn wird, da dieses die Eigenschaft hat den Violensaft grün zu färben.

III. Kalkwasser oder das so genannte Weinsteinöhl machet in hiesigen Wässern anfänglich weiße Wolken, nach und nach wird das Wasser ganz weißlich, und sezet sich etwas von einer feinen weißen Erde zu Boden. Aus diesem schließt man gewöhnlich, daß in dem Wasser allein oder mittelst einer Säure eine alkalinische Erde aufgelößt sey.

Allein bey einem Wasser, bey welchem man dieses noch nicht aus anderer Erfahrung weis, darf man sich

auf

auf diesen Versuch nur halb verlassen; denn sowohl der Kalk, als der gebrannte Weinstein hat allezeit eine sehr feine leicht aufzulösende Erde bey sich. Wann nun die Säure im Wasser sich mit dem Salz des Kalkes oder gebrannten Weinsteins sätiget, so fällt diese Erde zu Boden, und man glaubt, sie wäre in dem Wasser gewesen, zu geschweigen, daß es Mittelsalze giebt (wie das Sedlizer) deren alkalinischer Grundtheil kein Salz, sondern eine Erde ist; im Bitterwasser also wird das Kalkwasser und das Weinsteinöhl viele Erden niederschlagen, die aber nicht vor sich als eine Erde, sondern als der alkalinische Grundtheil des Bittersalzes im Wasser aufgelöset war.

IV. Mit Galläpfelpulver, wie auch mit dessen Tinctur werden unsere Wasser (wenn sie nach Haus gebracht, und im Zimmer versuchet werden) weder blau noch schwarz, jedoch nach 24. Stunden werden sie oben einen Zoll hoch meergrün. Man fordert überhaupt, daß ein Wasser, so vor eisenhaltig erkannt werden soll, von Galläpfelpulver sich schwarz, blau, oder roth färben müsse. Die Wasser zu Spaa und Pyrmont halten diese Probe, die übrigen meisten eisenhaltigen Wasser aber, die nicht so reich an Eisen wie jene sind, oder bey denen die erforderliche bergartige Säure sparsamer ist, werden von Galläpfeln nach einigen Stunden meergrün oder dunkelgrün; und mich haben Versuche belehret, daß Auflösungen

gen einer alkalinischen Erde von Galläpfeln blau und schwarz werden, so bald solche mit alkalinischen Salzen niedergeschlagen worden, von welchem allen weitläufiger an seinem Orte gehandelt werden soll.

Wir sehen also, daß dergleichen Versuche zwar etwas aber nur unvollkommen bestimmen können, weshalb ich viele andere dergleichen, der Kürze wegen übergehe, und mich darauf verlasse, daß eine behutsame Zergliederung der Wässer, ihre Bestandtheile überzeugender darthun werde, als solche kleine Beobachtungen.

V. Abschnitt.

Von Zergliederung des Sprudels in seine feste Bestandtheile.

Die festen Bestandtheile werden in Gesundbrunnen entweder vom Wasser allein, oder mittelst einer im Wasser befindlichen Säure aufgelößt; durch die warme Verdämpfung gehen beyde Auflösungsmittel verloren, und man erhält dadurch die festen Bestandtheile des Wassers troken.

Die Abdämpfung der Wasser geschiehet sehr leicht, und man kann die Menge des trokenen Ueberbleibsels mit ziemlicher Gewißheit nach dem Gewichte bestimmen, wenn nur die Behutsamkeit gebraucht wird, daß man das Wasser gleich bey den Quellen schöpfe, ohnverweilt

genau

genau abmesse, und bey gelinder Wärme abdämpfen lasse, denn es kann Erfahrenen nicht unbekannt seyn, daß durch große bis zum Kochen des Wassers getriebene Hize nicht nur Salze, sondern auch Erden flüchtig werden und verloren gehen können.

Hr. Dr. Springsfeld hat durch eine ordentliche Analysis unsere Wasser in ihre feste Bestandtheile zergliedert. Er hat 4 Pfund Wasser in einem abgesprengten gläsernen Kolben ganz langsam bis zur Trokne wegdampfen lassen, auf diese trokene Ueberbleibsel schüttete er abgezogenes warmes Regenwasser, die Solution, als sie noch warm war, wurde durch ein wohl getroknetes Löschpapier gesäuget, wo dann im Löschpapier die Erde zurükblieb. Die von aller Erde gereinigte Lauge ließ er bey gelinder Wärme ganz langsam bis über die Hälfte abdämpfen, sezte sie an einen kalten Ort und erhielt, nachdem er diese Arbeit etlichemal wiederholet hatte, das Mittelsalz. Auf die lezte wollte die Lauge nicht mehr anschießen, daher er sie bis zur Trokne abrauchen ließ, und dieses war ein laugenhaftes Salz. Nach dieser seiner Zergliederung erhielt und berechnete er aus einem Civilpfund [11]) Sprudelwasser 10. Gran Erde, 26. Gran Mittelsalz in Krystallen, und $3\frac{3}{8}$ Gran eines laugenhaften Salzes. Ob-

[11]) Das Civilpfund, welches Springsfeld gebrauchet hat, verhält sich gegen die Medicinalpfundmaß, der ich mich in folgenden bedienen werde, wie $17\frac{1}{2}$ zu 12.

Ob nun wohl dieses die gemeine Art ist, nach welcher ich vormals selbst und die meisten Brunnenerforscher ihre Wasser zergliedert, so haben mich nach der Zeit dennoch wiederholte Erfahrungen belehret, daß das Verfahren (so wie Springsfeld solches beschreibet) wenigstens bey unsern Wassern nimmermehr hinlänglich, und geschikt sey die festen Bestandtheile vollkommen aus einander zu sezen, geschweige eines jeden Verhältniß nach dem genauen Gewicht zu bestimmen. Ich will die Schwierigkeiten, denen dieser Proceß ausgesezt, und denen mühsam auszuweichen ist, nur in etwas beschreiben.

I. Ist die Filtrirung der Solution durch Löschpapier, um die Erde abzusondern, und abzuwiegen, schon seinen Schwierigkeiten unterworfen, die die Sache unrichtig machen können. Dann ob man gleich das Filtrum voraus troknet und abwieget, so kann es das anderemal, wenn es mit samt der Erde getroknet wird, mehr oder weniger troken, folgsam schwerer oder leichter seyn, als das erstemal. Ferner beobachtete ich, daß ein Theil der feinsten Erde mit durch das Löschpapier dringt, wenn die Solution warm filtriret wird, welche sich endlich in der Lauge (wenn man der Sache nur Zeit läßt) zu Boden sezet. Drittens ob man schon das Filtrum nach der Durchsäugung der Lauge mit Wasser auslauget oder auswäscht, so ist man doch niemals versichert, daß gar nichts vom Salz zurükgeblieben sey, welches sodann das Gewicht vermeh-

vermehren kann; Endlich zieht das Löschpapier, wenn es recht troken ist die Feuchte aus der Luft sehr schnell an sich und betrieget im Gewicht; Als ich ein kleines Filtrum mit der Erde von 3. Pfund Sprudelwasser recht troken abgewogen hatte, ließ ich solches auf der Schnellwaage eine halbe Stunde liegen, und ich fand, daß es in dieser kurzen Zeit in meinem Zimmer um 6. Gran schwerer geworden war. Ich bin gewiß überzeuget, daß die Springsfeldische Zergliederung das Gewicht der Erde in einem Civilpfund des Sprudelwassers fast um die Hälfte zu viel angegeben habe, wahrscheinlich ist dieser Verstoß in einer oder andern dieser Schwierigkeiten zu suchen, die nicht wahrgenommen worden sind.

II. Was die Absonderung und Bestimmung des Gewichtes vom Mittelsalze betrift, welches in einem Pfund Sprudelwassers enthalten seyn soll, so ist gewiß, daß man Krystallen erhält, wenn die Salzlauge nach Springsfeldischen Verfahren bis zur Hälfte abdämpft und zur Krystallisirung gehörig ausgesezt wird; läßt man die übergebliebene Lauge wiederum etwas abdämpfen, so giebt sie wiederum Krystallen, und eben so das dritte, vierte, und noch mehreremale. Wiegt man nun diese Krystallen, so ist das Gewicht dieses Salzes in einem Pfund Wasser bestimmet, allein auf diese Art muß man auf die lezt in Bestimmung des Laugensalzes sehr zukurz kommen. Alle diese Krystallen sind kein reines Mittelsalz, sie brausen

mit

mit allen Säuren, und färben den Violensaft graßgrün, zum Zeichen: daß ihnen viel Laugensalz anklebet, und sich mit selbigen vermischet hat, welches vor Mittelsalz mitgewogen worden ist, da es doch einen besonderen Bestandtheil unseres Wassers machet, der zulezt auch nach Verhältniß seines Gewichtes bestimmet werden soll. Ich suche darinn die Ursach, warum Springsfeld nur 3³ Gran Laugensalz in einen Civilpfund vom Sprudelwasser gefunden hat, weil er das meiste Laugensalz dem Mittelsalz gelassen, und mit demselben abgewogen hat. Ueberhaupt aber ist die Bestimmung der Menge des Mittelsalzes in einem Pfund Sprudelwasser ungewiß, und unsicher, wenn man dieses erhaltene Salz in Krystallen abwiegt, noch naß kann man sie nicht wiegen, sie müßen troken seyn, läßt man sie nur eine halbe Stund mehr oder weniger troknen, so sind sie schon schwerer oder leichter; Ein Quintel frisch krystallisirtes unsriges Salz hat auf der Waagschale in meinem Zimmer in einer Stund 8. Gran von seinem Gewichte verloren ohne daß es weiß ward, oder in ein Pulver zerfallen wäre; über dieses kömmt viel darauf an, ob das Salz in großen oder nur federähnlichen kleinen Krystallen aus zufälligen Ursachen angeschossen ist, die großen Krystallen halten mehr Wasser in sich, sind also schwerer, die kleinern sind leichter, obschon die Theile, die eigentlich Salz sind, in beyden Krystallen von gleicher Menge enthalten sind. Das ganze Gewicht der Krystallen ist nicht Salz.

III. Als die Lauge nicht mehr anschießen wollte, hat Springsfeld solche bis ins Trokene gebracht, abgewogen, und alles vor laugenhaftes Salz angegeben. Sicher ist es, daß dieses lezte Salz mit allen Säuren heftig brauset, allein auch das erste Gemenge, das nach dem abgedämpften Wasser zurükbleibet, brauset eben so heftig mit den Säuren, und ist darum doch nicht alles ein laugenhaftes Salz. Diese lezte Lauge verdienet eine mehrere Untersuchung und eine neue Scheidung der verschiedenen Theile aus denen dieselbe bestehet; allein diesen Schwierigkeiten auszuweichen, ist mühsamer als es der Springsfeldische Proceß beschreibet. [13]) Ich habe die Analysin des Sprudels auf folgende Art unternommen:

Ich ließ 6. Pfund Sprudelwasser nach der Apothekermaß bey der Quelle genau abmessen, stellte das Wasser

[12]) Wenn ich diese und mehrere dergleichen Schwierigkeiten betrachte, so glaube ich gern, daß sich Hr. Dr. Zükert in seiner systematischen Beschreibung aller Gesundbrunnen und Bäder Deutschlands, und besonders bey Verfertigung der Tabellen wohl viel auf Treue und Glauben mancher Schriftsteller von Gesundbrunnen hat verlassen müssen. Je entscheidender solche die festen Beståndtheile eines Pfund Wassers oft bis auf einen kleinen Theil eines Grans bestimmen, desto mehr kann man an der Behutsamkeit ihrer Versuche zweifeln, besonders wenn sie keine Rechenschaft ihres Verfahrens geben.

Wasser in einen kleinen zinnernen Kessel bey der Quelle in das heiße Sprudelwasser, [13]) und ließ drey Vierteltheile in diesem Marienbade gelind abrauchen, nachdem gab ich das übergebliebene in eine porcellainene Schale, und spühlte den Kessel von aller anklebenden Erde und Salz mit warmen abgezogenem Wasser auf das sorgfältigste ab, und gab es dem vorigen zu, dieses ließ ich auf meinem im Winter geheizten Zimmerofen bis zur Trokene völlig abrauchen, ich sammlete das Trokene auf das genaueste, und es wog drey Quintel.

Ich habe diesen Versuch vielfältigemal gemacht, aber nur selten ist mir das Gewicht dieses Ueberbleibsels auf einerley Art ausgefallen, ich hab einigemale weniger, oft auch mehr erhalten, [14]) dennoch weil mir das angegebene

[13]) Wie das Wasser in der Sprudelquelle bis zur starken Lauge abdämpfen könne, wird in folgenden bey der Bereitung des Salzes beschrieben werden.

[14]) Die Ursache warum der Gehalt des trokenen Ueberbleibsels nicht allezeit und nur selten gleich ausfällt, scheinet mir folgende zu seyn. Erstens weil in diesen Versuchen allezeit etwas verloren gehet, niemal aber etwas zuwächst, und dieses etwas kann mehr und weniger seyn. Zweytens und hauptsächlich glaube ich, nicht ohne Erfahrung, daß unsere Quellen nicht alle Tage, und vielleicht nicht alle Stunde in dem Gehalt ihrer festen Bestandtheile auf ein oder anderes Gran einerley sind.

gebene Gewicht von 3. Quinteln einigemale eingetroffen, so muß ich dieses als das zuverläßigste annehmen.

Dieses trokene Gemenge habe ich in 6. Unzen destillirten warmen Wasser [15]) zerlassen, und so stand es durch 8. Tage ruhig, die Erde sezte sich alle zu Boden, von welcher ich die Solution auf das behutsamste abgoß, ich gab noch zweymal abgezogenes Wasser darauf, um alles Salz auszulaugen, und goß das abgegossene Wasser jedesmal nach dreytägiger Ruhe der vorigen Solution zu; die Erde die zurükblieb, wurde getroknet, und gewogen; sie betrug nicht mehr als 20. Grán. [16])

Das Abgegossene ließ ich auf meinen Ofen bis beyläufig auf zwey Unzen gelinde abrauchen, wo es noch keine Haut zeigte, stellte es sodann durch 3. Tage an einen kühlen Ort, es gab Krystallen eines Mittelsalzes, von welchen ich die darüberstehende Lauge ablaufen und abtropfen ließ, die übriggebliebene Lauge ward wiederum etwas abgedampft und zur Krystallisation ausgesezt; in welcher abermal ein Salz anschoß, welches ich zu dem vorigen gab; Diese Arbeit wiederholte ich fünfmal, wo

 denn

[15]) Ich habe zu nachfolgender Arbeit niemals ein anderes als abgezogenes Wasser gebrauchet.

[16]) Mir war schon bekannt, daß sich diese Erde in blossem Wasser nicht auflöset, wie der nachfolgende Abschnitt zeigen wird, weshalb ich die Erde, wie man sagt, per subsidentiam, ohne Abgang sammlen können.

denn endlich durch 8 Tage sich kein Krystall in der Lauge mehr bildete.

Da ich schon aus vielen gemachten Versuchen wußte, daß unsere Wasser in der ersten Krystallisirung niemals ein reines, sondern ein mit vielem Alkali vermischtes Mittelsalz geben, so habe ich alle gesammlete Krystallen wiederum in abgezogenem Wasser zerlassen. Die Solution war gelblicht, und dieses versicherte mich, daß diesem Mittelsalz noch viel fremdes Alkali anklebete. Ich wiederholte also das Abrauchen dieser Solution neuerdings und sezte sie so lange zum Krystallisiren aus, bis die gesammleten Krystalle das Wasser, mit welchem ich sie auflößte, weiß und hell liessen. Ich erhielt durch solche dreymal wiederholte Arbeit jedesmal am Ende etwas von einer gefärbten Lauge, die nicht mehr anschoß, und welche ich zu der vorigen Mutterlauge gab; die lezte Solution der Krystallen, die gar keine Farbe mehr zeigte, ließ ich in der Wärme bis zum trokenen Pulver abrauchen, welches trokene Salz 1. Quintel und 17. Grän wog. [17])

Nun

[17]) Ich habe schon die Ursache angegeben, warum das Gewicht des Salzes, das man aus einen oder mehr Pfunden Wasser erhält, merklich verschieden ausfallen müße, wenn man es in Krystallen abwieget. Dieser Unrichtigkeit auszuweichen, habe ich das geringe Mittelsalz zu lezt nicht krystallisiret,

Nun ließ ich die genau gesammlete lezte Lauge, die stark braun war und gar nicht mehr anschießen wollte, troken abrauchen, sie wog troken 1. Quintel 13. Grän; allein ich wuste schon aus anderen vorhin mit dieser lezten Lauge angestellten Versuchen, daß dieselbe einen Theil Kochsalz in sich enthalte, welches abzusondern und nach den Gewicht zu bestimmen, überaus schwer ist. Weshalb ich denn dieses abgewogene Trokene abermal in abgezogenem Wasser zerließ, und hernach bis zu einer diken Lauge abdampfte, welche in meinem Zimmer 6. Wochen ganz ruhig stand. Alle acht Tage habe ich neue schöne würflichte Salzkrystallen darinn gefunden, von denen ich die Lauge abgoß und solche sammlete, zu lezt hörte diese Krystallisation auf, daher troknete ich die Krystallen, wusch sie auf das schleunigste mit etwas kalten Wasser ab, um das anklebende Alkali wegzubringen, und wog sie troken, da denn das Gewicht 23. Grän betrug. Mithin da das Alkali mit diesem Kochsalze vormals 1. Quentel 13. Grän wog, so bleibet nach Abzug

sirt, sondern in ein Pulver vertroknen lassen. Denen zu gefallen, die das Gewicht dieses Salzes, wenn es in krystallinischer Gestalt wäre, wissen wollen, hab ich 2. Quentel unseres frisch krystallisirten Brunnensalzes im Wasser zerlassen, und eben auf obige Art getroknet, dieses Pulver wog nur 52. Grän, mithin würden 1. Quentel 18 Grän unseres Salzpulvers, wenn es krystallisiret worden, beyläufig 2. Quentel 2. Skrupel 18. Grän Salzkrystallen geben.

dieses Kochsalzes an puren Alkali zwey und ein halber Scrupel oder 50. Grän.

Sechs Pfund also nach der Apothekermaaß bey der Quelle abgewogenes Sprudelwasser hinterläßt, wenn es troken abraucht, von einer vermischten Materie drey Quentel.

Aus diesen 3. Quenteln erhielt ich durch die Zergliederung

20. Grän Erde

1. Quentel 17. Grän Mittelsalz, welches nicht in Krystallen, sondern in ein Pulver vertroknet war, und wog solches wenn es krystallisiret ward beyläufig 2. Quentel 2. Scrupel 18. Grän.

23. Grän Kochsalz in Krystallen.

50. Grän Alkali minerale.

Ein Pfund Sprudelwasser aber hält nach dieser Zergliederung in sich,

$3\frac{1}{3}$ Grän Erde.

13. Grän beynahe von Mittelsalz in Trokenen, in frischen Krystallen aber beyläufig nicht völlig 30. Grän.

4. Grän Kochsalz in Krystallen und $8\frac{1}{3}$ Grän von Alkali minerali.

Wenn man das Product dieser aus einandergesezten Theile mit dem ganzen Trokenen, welches vermischt von 6. Pfund Wasser übrigbleibet und welches 3. Quentel wog, zusammenhält, so wird man einige Grän vermissen;

missen; allein ein kleiner Verlust ist nicht zu vermeiden, wie ein jeder erfahren wird, der sich mit solchen Arbeiten beschäftiget. Man muß sich begnügen, und gewis es ist daran genug, wenn man anders an der Vorsicht nichts hat ermanglen lassen, dem wahren Gehalt, so viel es möglich ist, nahe gekommen zu seyn.

Durch solche Bemühungen erhält man die feste mineralische Bestandtheile des Sprudels, aber hiedurch wird deren Natur und Eigenschaft noch nicht satsam bekannt; ein jeder von diesen Bestandtheilen muß neuerdings untersuchet werden, um eines jeden Natur, Eigenschaft, und Wirkungsart zuverläßig bestimmen zu können. Nachfolgende Abschnitte sind dieser Untersuchung gewidmet, und ich bin versichert, daß solche dasjenige ersezen können, was bishero in dieser Sache von andern aber unvollkommen geschrieben worden ist.

VI. Abschnitt.

Die Erden, die unser Wasser mit sich führet, werden untersuchet.

Es ist schon im zweyten Abschnitt angemerket worden, daß unser Wasser, wenn es einige Tage in einem Geschirre stille stehet, eine gelblichte feine Erde zu Boden fallen lasse, und eben da ist auch gesaget worden, daß ein Bad, welches 24. Stund ruhig stehet,

und erkaltet, eine Menge röthlichen Schlam am Boden hinterlasse. Ueberhaupt sezen unsere Wasser, wo sie nur hinfließen, allezeit eine gelbe und röthlichte Erde ab. Aller Sprudelsinter ist vom blaßgelben bis zum schwärzlich rothen und Pechschwarzen gefärbet. Dem ohnerachtet, wenn man das Wasser bis zur Trokene abdampfen läßt, das Trokne nachhero in Brunnenwasser auflößt, und die Solution filtriret, so bleibet im Fließpapier eine schneeweiße Erde zurük. Eben die weiße Erde erhält man, wenn das Wasser in großer Menge (um das Salz zu verfertigen) mit Feuer gesotten wird; bey jeziger Salzverfertigung, wo in vielen Kesseln das Wasser in des Sprudels Wärme das ganze Jahr hindurch verdampfet, leget es nur eine weiße Erde ab. Die Kessel selbst versintern inwendig nicht roth oder gelb, sondern werden mit einer starken Rinde überzogen, die so weiß ist, wie der schönste Gips. Wie können nun aus einer schneeweißen Erde so dunkel gefärbte Steine erzeuget werden? Warum ist die Erde, die man durch das Verdampfen des Wassers erhält, allezeit weiß, da hingegen alle Erde, die dieses Wasser freywillig an die Körper anlegt, gefärbet ist? diese Frage hat weder Hrn. Springsfeld, noch einen andern Schriftsteller vom Karlsbade aufmerksam gemachet, sie haben weder dessen gedacht, vielweniger darüber eine Erklärung gegeben. Ich werde die vollkommene Erklärung

dieser

dieser wichtigen Erscheinung erst alsdenn geben, wenn ich das Eisen in unsern Wassern beweisen werde; anizo will ich nur anmerken, daß die natürliche Farbe dieser Erde allezeit mehr und weniger gelb sey. Da wir aber durch das Abdampfen des Wassers nach gleich vorgegangener Zergliederung jedesmal eine ganz weiße Erde erhalten, so müßen wir sie auch so, wie solche weiß zurükbleibet, untersuchen.

I. Diese Erde ist zart, weiß, wenn sie wohl ausgelauget oder gewaschen ist, ohne Geschmak, ohne Geruch, und läßt sich, wenn sie nur etwas feucht ist, mit den Fingern ballen, sie ist wegen ihrer Feine sehr schwer zu schlemmen. Da mir doch daran gelegen war zu wissen, ob alle Theile dieser Erde von einer gleichen Schwere sind, so habe ich eine Unze davon sehr mühsam geschlemmet; es blieb zulezt etwas von einer Erde zurük, die das Wasser nicht mehr trübe machte, und schnell in selbigen zu Boden fiel, sie war blaßröthlich, aus welchem wohl getrokneten Pulver der Magnet schon einige obgleich wenige Eisentheile absonderte, die metallisch waren.

Ich vermischte es mit Schweinfett, und erhielt es nur eine Viertelstunde im starken Kohlfeuer; Das gebrannte Pulver wurde wiederum geschlemmet, woraus denn der Magnet weit mehr als zuvor Eisentheile zog. Diese Arbeit wiederholte ich noch einmal, wodurch denn endlich 6. Gran Eisen aus dieser Unze Erde durch den Magnet gesammlet wurden.

Ich wollte hier diesen Versuch nicht gänzlich übergehen, um zu zeigen, daß in dieser so zarten weißen Erde dennoch einige Eisentheile, mehr aber Eisenerde enthalten sey. Die Menge ist aber im Verhältniß einer ganzen Unzen Erde zu gering, als daß ich unsere Wasser aus diesem Versuch für eisenhaltig ausgeben sollte. Ich werde in der Fortsezung durch weit triftigere Versuche das Eisen in den Karlsbader Quellen erweisen.

II. Auf zwey Unzen dieser weißen Erde goß ich siedendes abgezogenes Wasser, filtrirte es laulich, und was im Fließpapier geblieben war, wog getroknet wie zuvor zwey Unzen, aus dem filtrirten Wasser ließ sich durch Weinsteinöhl nichts niederschlagen, das Wasser brauste auch nicht mit sauren Geistern, und als ich einen Theil davon bis zur Trokene abdampfen ließ, hinterblieb nichts von einer Erde.

Dieser Versuch war vor allen nöthig, theils unserer Erden Eigenschaft, theils den Unterschied gegen andere Brunnenerden richtig zu beurtheilen; Es giebt Erden (dergleichen man aus der Solution des Sedlizer Bittersalzes mit alkalischen Laugen in großer Menge niederschlagen kann) die sich ohne Zugabe einer Säure in gemeinem Brnnnenwasser auflösen. Giebt man in die filtrirte Solution dieser Erden Weinsteinöhl, so wird sie weiß und dike wie Milch, und die aufgelößte Erde fällt nach und nach häufig zu Boden; sie ist eine wahre terra

ra virginea, welche in der Feine und Leichtigkeit keiner anderen Erde verglichen werden kann; obiger Versuch zeiget schon, daß unsere Brunnenerde nicht von dieser Art sey, weil sie die Eigenschaft nicht hat, sich so leicht wie jene aufzulösen.

III. Ich weis, daß von vielen geschikten Schriftstellern die meisten Brunnenerden für kalkartig angegeben werden, und deswegen hab ich es versucht aus unserer Erde kleine Ziegel zu machen. Sie ließ sich mit Wasser förmlich gestalten, die Ziegel wurden in der Luft getroknet, und in offenen Feuer gebrannt; da bekamen sie zwar Schrike, als ich sie aber mit Wasser löschen wollte, zerfielen sie nicht, sondern blieben hart, das Wasser davon schien etwas trübe, und nachdem es durchgesäugt wurde, ließ es im Fließpapier etwas weniges einer feinen weißen Erde zurük, ich lößte diese Erden mit sauren Geistern auf, und die Solutionen waren hell durchsichtig.

Unsere Erde ist also nicht kalkartig, denn nebstdem, daß die Ziegel nicht wie Kalk im Wasser zerfielen, so ist bekannt, daß die Solutionen des Kalks mit sauren Geistern niemals hell und klar sind; Ueber dieses werden wir bald sehen, daß unsere Erde im Vitriolgeist aufgelöset keinen Selenit mache, welches doch geschehen müste, wenn es eine Kalkerde wäre.

IV. Ich nahm vier gleiche Theile von dieser zuvor

vor wohl gewaschenen, und wieder getrokneten Erde, und versuchte einen Theil mit einer anderen Säure. Der Vitriolgeist grif diese Erde heftig an, und braußte mit derselben sehr lang, dennoch sah ich, daß derselbe sehr wenig auflösete. Nach geendigtem Brausen verdünnete ich die Solution mit Wasser und filtrirte solche, es blieb aber fast alles im Löschpapier, und das, was ich auf der filtrirten Solution mit Weinsteinöhl niederschlagen konnte, betrug kaum den zehenden Theil der zu diesem Versuch gebrauchten Erde. Der Salzgeist braußte eben so stark und die Erde geronn wie ein schon lang gelöschter Kalk ganz schmierig. Aus dieser verdünneten und filtrirten Solution konnte ich etwas mehr als aus der vorigen niederschlagen, es war aber immer noch wenig.

Der Salpetergeist aber zeigte sich am wirksamsten. Ich nahm daher eine ganze Unze dieser Erde und sättigte sie mit dieser Säure auf das möglichste, ich brauchte hiezu 3. Unzen Salpetergeist; Aus der filtrirten Solution schlug ich mit Weinsteinöhl sechs Quentel Erden nieder, das übrige blieb als eine graue Erde im Löschpapier.

Der Begriff, den sich Hr. Dr. Springsfeld aus solchen Versuchen von dieser Erde gemacht hat, hat ihm nicht viel Mühe gekostet; Er will behaupten 18) daß alle unsere Brunnenerden, die vom Vitriolgeist aufgelößt

18) §. 56. S. 195.

löst bleiben, eine selenitische Erde seyn müßen, und er eignet diesen Selenit im dritten Theile seiner Abhandlung [19]) solche Kräfte zu, die ihm kein einziger neuer Schriftsteller in der materia medica eingestehen wird. Ein Selenit ist nach **Bulduo** und **Marggraf** eine Kalkerde, die von der Vitriolsäure gesättiget, durchdrungen, und fest vereiniget worden. Daher habe ich diese so vermeynte unauflösliche Erde mit Kohlenpulver, auch mit Schweinfett vermischet und in einem wohl verschlossenen Schmelztiegel durch eine Viertelstunde glühend erhalten, aber dadurch nichts Schwefelartiges erzwingen können, ich habe nebst dem Phlogisto Weinsteinsalz zugesezet, aber auch durch dieses Mittel nichts von einer Schwefelleber bekommen, noch den geringsten Schießpulver Geruch wahrgenommen, und mit dem darauf gegossenen Weineßig braußte es gelinde. Kurz, wie kann die Erde ein Selenit seyn, die sich von der Salpetersäure nach seinen eigenen Versuchen so willig und vollkommen auflösen läßt?

Ob ich mich nun gleich überzeugt hielt, daß unsere Erde kein Selenit seyn kann, so war es doch befremdend, daß sich solche nach obigen Versuchen mit der Vitriolsäure nicht auflösen lassen wollte, da diese Erde doch vorhin in unsern Wassern und zwar (wie ich im nachfolgenden erweisen werde) durch die Schwefelsäure wenig-

[19]) §. 74. S. 244.

wenigstens auf eine Zeit vollkommen aufgelöset war. Ich nahm mir also vor die Natur nachzuahmen, und kochte diese Erde im Wasser, welches ich mit Vitriolgeist versäuret hatte, ich nahm es vom Feuer, sobald es zu sieden anfieng und filtrirte es laulicht. Die Solution war hell, und von der Farbe wie ein blasser Wein, aus welcher sich auch nach 24. Stunden keine Erde abgesondert hatte. Mit Weinsteinöhl konnte ich daraus eine große Menge Erde niederschlagen, und was im Filtro zurükblieb, wog troken kaum die Halbscheid des Gewichtes von der dazu genommenen Erde; diese kochte ich noch einmal im Wasser, welches mit Vitriolgeist säuerlich gemacht war, wodurch sich diese Erde so vollkommen auflößte, daß von zwey Quentel nicht mehr dann 9. Grån einer aschfarben unauflöslichen Erde zurükblieben. Diesen Versuch machte ich in einem offenen Geschirre, woraus viel von Vitriolgeist verflogen seyn mag, dahero zweifle ich gar nicht, daß diese Erde sich in des Papins Kochmaschine gleich das erstemal alle aufgelöset haben würde. Wird dieser Versuch mit Salzgeist oder Salpetergeist angestellet, so ist der Erfolg eben der selbe, und alle diese Säuren lösen die Erde bis auf ein sehr geringes Ueberbleibsel vollkommen auf. Dieses erweiset also unstreitig, daß unsere Brunnenerde keine unauflösliche oder ein Selenit sey, die starke Vitriolsäure scheinet solche zwar nicht aufzulösen, nach langen Brausen

sen aber wird sie doch zerfressen, und dadurch viel zarter gemacht; es ist also die Eigenschaft dieser Erde, daß sie mit einer mit viel Wasser geschwächten Säure weit williger gehorsame, als denen starken in die Enge gebrachten mineralischen Säuren, und dadurch ist solche auch weit geschikter, ihre absorbirende Kraft im menschlichen Körper zu erweisen.

V. Es ist mir keine Erde bekannt, welche mit der Vitriolsäure ein Mittelsalz erzeuget, ausgenommen diejenige, welche mit alkalischen Laugen aus der Solution des Sedlizer Bittersalzes niedergeschlägen wird, und welche Erde ich für die einzige in ihrer Art halte. Dennoch wollte ich es versuchen, ob unsere Erde mit den bergartigen Säuren vereiniget, nicht ein Mittelsalz gebe. Aus vorgegangenen Versuch, wo ich diese Erde mit Vitriolgeist, Salz- und auch mit Salpetergeist schon im Wasser gekocht hatte, habe ich die Solutions nur filtriret und bey ganz gelinder Wärme abdampfen lassen; unter der Abdampfung sezte sich schon etwas wie weiße Floken zu Boden, darum stellte ich diese Lauge an einen kühlen Ort, nach 24. Stunden vermehreten sie sich häufig, ich goß die Lauge völlig ab, wo ich denn dem Ansehen nach gewettet hätte, daß es die schönsten wasserhaltigen hellen Krystallen wären. Auf einen Theil dieser vermeynten Salzkrystallen gab ich kaltes Wasser, allein es löste sich nicht auf, ich erwärmte das Wasser, es wurde trüb, und

die

die vorerwähnte Floken legten sich allezeit zu Boden. Den andern Theil troknete ich auf einem Papier bey gelinder Ofenwärme, es zerfiel alles in ein Pulver. Diejenige Erde, die mit der Salz- und Salpetersäure aufgelöset war, schmekte ganz erdenhaft, die aber von der Vitriolsäure schmekte etwas, aber sehr wenig, alaunartig.

Woraus denn zu ersehen ist, daß unsere Erde zu Erzeugung eines Mittelsalzes sehr wenig geschikt sey, hingegen glaube ich nicht ohne Grund, daß sie sich zur Bereitung des Alauns mehr tauglich finden lassen möchte.

VI. Die nach der Abkochung übriggebliebene unauflösliche aschengraue Erde beträgt so wenig, daß ich ihrer gar nicht gedenken sollte, weil solche wegen ihrer geringen Anwesenheit unsern Wasser weder schaden, noch nüzen kann. Doch aber um nichts ununtersucht zu lassen, habe ich mir durch vorgegangene viele Versuche eine ziemliche Menge gesammlet, wovon ich einen Theil mit 3. Theil so viel Weinsteinsalz vermischt über 3. Stund in offenen heftigen Feuer erhielt, sie schmolz aber nicht zu Glas. Diese Erde ist also nicht glasartig (vitrescibilis). Ich vermischte sie mit dem brennbaren allein, auch zugleich mit Weinsteinsalz, und behandelte solche im Feuer in verschlossenen Schmelztiegeln, sie gab aber kein Anzeichen von etwas Schwefelartigen. Es ist also auch diese wenige Erde kein Selenit; sondern weil sie mit Was-

ser befeuchtet sich ballen läßt und ganz fett und schmierig wird, so halte ich sie vielmehr vor eine fette thonartige Erde, die wegen ihrer geringen Menge einer weiteren Untersuchung unwürdig ist.

Alle bisher erzählte Versuche scheinen nur zu beweisen; Was unsere Brunnenerde nicht sey? die Frage aber was dieses eigentlich vor eine Erde sey? bleibet noch immer unbestimmt. Ich stelle um so mehr einem jeden frey, dieser Erde einen Namen zu geben, als die wenigsten Schriftsteller in Bestimmung der verschiedenen Erden den Namen nach übereinkommen: sondern sage nur — **daß es die alkalinische Grunderde der Schwefelkiese sey.** Ein einziger Versuch ist genug dieses auf einmal zu beweisen; ich nahm ein Stük von der braunrothen Erde desjenigen Schwefelkieses, welcher auf der Schwefelhütte geröstet, geglühet und von seinem Schwefel schon befreyet worden ist; (ich verstehe diejenige Erde, die nach abgetriebenem Schwefel in die Luft geleget, und dann auf Vitriol genüzet wird) diese ließ ich zu dem feinsten Pulver zermalmen, und gab es in die Kessel, worinn bey jeziger Salzverfertigung aus dem Sprudel die Salzlauge zusammengegossen, und zum weitern abdampfen in der Sprudelhize erhalten wird [20]; Nach 14. Ta-

[20]) Hieben muß ich noch anmerken, daß in diese Lauge nichts von der Erde gekommen ist, die sich durch das Ab-

Tagen nahm ich dieses Pulver aus der Lauge, und fand, daß es alle Farbe verloren, schneeweiß und überaus leicht geworden sey. [21])

Ich unterwarf diese Erde allen denen Versuchen, die ich im gegenwärtigen Abschn. mit der Sprudelerde unternommen habe, und ich fand diese zwey Erden einander so gleich, wie ein Ey dem andern; der Erfolg nach den Versuchen war vollkommen einerley, weshalb denn kein Zweifel übrigbleibet, daß unsere Brunnenerde diejenige sey, welche mit der Eisenerde den Grund der Schwefelkiese abgiebt.

VII. Abschnitt.

Die Art, wie das Karlsbader-Brunnen-Mittelsalz bereitet wird.

Das Mittelsalz ist der andere Bestandtheil, den man durch die Zergliederung unserer Quellen erhält. Gottfried von Bergern und andere vor ihm, haben bereits gesaget: daß man aus 24. Loth Sprudelwasser 25. Grän Salz erhalten könne, wiewohl er dieses unrecht mit dem Salpeter vergleichen wollte. Man zählet kaum drey-

-Abdampfen vom Sprudelwasser absondert.

[21]) Die Ursach dieser seltsamen Erscheinung werde ich da erklären, wo ich von dem Eisen in unsern Wasser handeln werde.

dreyßig Jahre, als unter denen Aerzten selbsten noch die Frage entstand, ob aus dem Sprudel ohne Zuthuung einer Säure, ein Mittelsalz verfertiget werden könnte, [21]) und lieset man noch heute die neuesten Schriftsteller aus der Arzney Wissenschaft, so findet man die wunderlichsten Begriffe vom Karlsbader Wasser und dessen Mittelsalz. [22]) Man hält unser Wasser meistens für ganz

[21]) Siehe das zu Prag von Hrn. Dr. Jakob Smith 1738. herausgegebene Schediasma chimico-medicum de sale medicinali Thermarum Carolinarum rite depurato & crystallisato. Diese Schrift ist veranlasset worden, als eben damals ein hiesiger Bürger das Brunnensalz zum erstenmal verfertigte, der nachdem vom kais. Hof solches öffentlich zu verkaufen berechtiget ward; das Vorurtheil der hiesigen Juwohner brachte seine Klage dessen wegen bey der königl. Stadthalterey in Prag an, solche verlangte hierüber die Meynung der Prager medicinischen Facultät, und diese Schrift enthält dieselbe, die dem gelehrten Vorurtheil nicht beypflichtet, und welche gelesen zu werden verdienet.

[22]) Hr. Dr. Loescke schreibt in der Abhandlung der auserlesensten Arzneymittel 1758. S. 88. und 89. §. 12. das Salz, so man aus dem Karlsbader Brunnen erhält, sey laugenhafter Natur, an Geschmak scharf und bitter — Karlsbad gebe auch aus dem stärksten abgerauchten Lixivio keine Krystallen — das Karlsbader Salz würde nur von Betrügern gemacht, die in stark eingekochten Karlsbader Brunnen das Sal Sedlicense auflösen, damit sie Krystallen

ganz alkalisch. Vorhin war die Meynung, daß die durch Abdampfung des Wassers verfertigte Lauge (nachdem solche lange aufbehalten wird) die allgemeine Säure aus der Luft in sich ziehe, und nach dieser Vereinigung also erst ein Mittelsalz entstehe.

Der berühmte Friedrich Hofmann, der das Karlsbad damals öfters besuchte, schreibt: [23]) man solle tausend Pfund vom Sprudel bis zur Erscheinung eines Häutchens abdampfen lassen, dann filtriren, und in der Kälte bis zur Krystallisation aussezen; so erhielte man Krystallen, worauf denn die übrriggebliebene Lauge wiederholt abgerauchet, und auf erstere Art krystallisiret werden solle, und zwar so lange, bis keine Krystallen mehr an-

len bekommen — das Karlsbader Mittelsalz befände sich nach Hofmann so wenig im Wasser, daß es nur zu denen merkwürdigen chymischen Erfahrungen gehöre rc. und was dergleichen andre Schriftsteller mehr sagen. Ich kann nicht begreifen, woher so irrige Meynungen in neueren Zeiten kommen; diese Gelehrte müßen durch ungegründete Schriften oder durch ein Salz, welches Karlsbad niemals vor seinen Geburtsort erkennet, betrogen worden seyn. Um alles dieß zu widerlegen wird ja nichts anders erfordert, als hier ein oder anderes Pfund Wasser fast bis zur Haut abdampfen zu lassen, und nur 24. Stunden der Krystallisation auszusezen.

[23]) Oper. omn. Tom. V. de eximia virtute salis Carolini §. 10. pag. 218.

anschießen. Von diesen also zubereiteten Salz saget er weiter [24]) daß es einen laugenhaften Geschmak habe, den Violensaft grün färbe, und mit allen auch schwachen Säuren brause. Auf diese iezt beschriebene Art erhält man sicher eine große Menge Krystallen eines Mittelsalzes, welches doch alle Proben eines Alkali giebt, weil sich an diese Krystallen viel Alkali angehänget und mit ihnen vermischet hat; Wird aber dieses Salz in reinem Wasser öfters aufgelößt, wiederholt krystallisiret, und auf diese Art vom überflüßigen Alkali geschieden, so wird es das reineste Mittelsalz, in welchem kein Alkali mehr zu finden ist. [25])

[24]) Eben daselbst §. 11.

[25]) Einer meiner Freunde Hr. Dr. ó Reilly in seinem Tractatu de ortu ac indole, contentis viribus medicis ac debito usu aquarum mineralium Stecknicensium in præfatione pag. 1. ist nicht zufrieden, daß man die Mittelsalze der Gesundbrunnen durch öfteres Zerlassen im Wasser und wiederhohltes Krystallisiren von überflüßigen Alkali reinige. Er saget mit starken Ausdrüken: Medici observantes sales alcalescentes aquarum difficulter crystallisari, aut crystallos inelegantes produci, qui etiam temporis processu in pulverem corruunt, repetitis solutionibus & crystallisationibus orbant pro maxima parte sales suos parte alcalescenti congenita, summe efficaci. Hac equidem methodo elegantes gignuntur crystalli, sed & eodem opere generantur filii de-

Es kann nicht überflüßig seyn, wenn ich hier die Art und Weise beschreibe, nach welcher das Mittelsalz aus dem Sprudel von Jahr 1764. her verfertiget worden und noch verfertiget wird.

Vor-

denaturati, manci castrati, dotibus maternis renunciare coacti. Allein seine hier angegebene Ursache, warum er glaubet, daß man dieses Salz wiederum zerlasse und krystallisire, ist nicht die gegründete. Unsere Wasser, wenn sie bis zur Haut der Lauge abdampfen, und nur 24. Stunden zum Abkühlen hingestellt werden, geben gleich in der ersten Krystallisation so schöne, grosse und vollkommene Krystallen, daß sie dessen wegen gar nicht wiederholt krystallisirt werden dürften. Man kann auch (nach seiner Meynung) durch mehrmalige Krystallisirung das Salz niemals dahin bringen, daß es nicht in einem trokenen Ort in ein Pulver zerfallen sollte; aber dieses ist der Natur unseres Salzes schon eigen, es mögen die Krystallen von der ersten oder sechsten Krystallisation seyn. Wenn jemand dieses Salz so wie man es in der ersten Krystallisation aus einer diken oder starken Lauge erhält, innerlich gebrauchen wollte, der würde seinen Magen und Gedärme auf einige Tage erbärmlich schwächen. Das häufige Alkali, das diesen Krystallen anklebt, erweket einen unerträglichen Durst, wie ich denn hievon selbst an mir den Versuch gemacht habe; dieses ist die wahre Ursach, warum unser Brunnenmittelsalz durch öfters Zerlassen im Wasser von diesem überflüßigen Alkali gereiniget, und dadurch brauchbar gemacht wird. Denn dieses Alkali ist so dadurch vom Mittelsalz abgesondert

Vorhin wurde das Sprudelwasser nach der gemeinen und bekannten Art bis zur Haut eingesotten, und sodenn krystallisiret; da unsere Wasser an Mittelsalz eben nicht sehr reich sind, so kann man leicht einsehen, daß sehr viel Wasser einkochen, und der Aufwand des Holzes grosse Kosten verursachen müßen; [26]) Zur Ersparung des-

sondert wird, war ihm als etwas fremdes nur beygemischt, und hat keinen partem alcalescentem congenitam desselben ausgemacht. Nur dasjenige Alkali ist dem Mittelsalz eigen und stehet ihm wesentlich zu, welches von der Vitriolsäure vollkommen gesättiget ist, und diesen alkalischen Theil können dem Mittelsalz hundert Solutionen und Krystallisationen nicht benehmen. Nur alsdenn erhält man stark alkalische Krystallen, wenn man die Lauge bis zur starken Haut abdampfen läßt. Ich habe vom Sprudelwasser nur 3. Vierteltheil abrauchen, und diesesehr schwache Lauge durch 3. Monate im Keller stehen lassen, nach dieser Zeit fand ich darinn Krystallen, die nicht alkalisch waren, bey deren Erzeugung die Kunst gewis weniger als bey denen alkalischen Krystallen denaturirt hat.

[26]) Da vieles Wasser noch sehr wenig Salz giebt, und doch viel Holz kostet, so ist es vorhin gemeiniglich geschehen, daß man in der Lauge nach und nach eine ansehnliche Menge Alaun mitkochete. Wo denn durch des Alauns Säure alles Alkali gesätiget worden, und man (obschon durch einen Betrug) eine grosse Menge Mittelsalz erhielt das vor ächtes Karlsbader verkaufet wurde.

sen, und in Erwegung der Wärme des Sprudels, der sich nach Fahrenheitischen Thermometer auf 165. Grad erstrekt, schloß ich, daß dieser Grad genug seyn könne, eine grosse Menge Wassers abzudampfen, wenn es nur beständig in einer solchen Wärme erhalten werden könnte. [27]) Da nun vier starke Quellen des Sprudels ohne einigen Nuzen in den Töpelfluß laufen, so ließ ich ein grosses Behältniß von Brettern um eine dieser Quellen verfertigen, und mit einem Dekel, in welchem 18. runde große Löcher ausgeschnitten sind, versehen. Der Quell füllet dieses Behältniß mit seinem heißen Wasser, von welchem der Ueberfluß durch angebrachte Abfälle in Verhältniß des Anwuchses abläuft. Hiedurch bleibet das Wasser beständig in dem größten Grade der natürlichen Wärme, und man hat auf diese Art ein Marienbad zu Stande gebracht, das ohne Holzfeuer das ganze Jahr hindurch Tag und Nacht den 165sten Grad der Wärme

[27]) Es war auch in der That nicht nur hinlänglich, sondern es ist dieser Grad der Wärme von der Art, daß er gewis zur Bereitung der Brunnen Mittelsalze der dienlichste ist. Denn wird das Wasser bey dem Salzsieden durch Feuer in beständigem Sieden erhalten, so dampft zwar das Wasser in kürzerer Zeit ab, man verlieret aber auch mehr Salz, als bey gelinder Abrauchung. Selbst der vitriolisirte Weinstein, dem das stärkeste trokene Feuer nichts anhat, gehet zum Theil verloren, wenn er wiederholt stark im Wasser gekochet wird.

me hat. In solchem können durch die beschriebene 18. runde Ausschnitte des Dekels, eben so viel kupferne inwendig verzinnte Kessel [28]) eingesezet werden, die man täglich mit Sprudelwasser anfüllet. Jeder dieser Kessel fasset 25. Seidel alt böhmisches Maaß, zusammen also 550. Seidel Wasser. Nach einer Zeit von 24. Stunden ist dieses Wasser bis auf 80. oder 90. Seidel verdampft [29]) welches als eine schwache Salzlauge mit Zurüklassung der niedergefallenen Erde aus allen Kesseln nur in einige zusammengetragen wird, wo es in diesem Marienbad zur ferneren Abrauchung stehen bleibet.

[28]) Niemand wird sich aufhalten, daß man zu Verfertigung des Salzes kupferne Kessel brauchet, denn außerdem, daß solche gut verzinnet sind, so werden sie nicht vierzehn Tage gebraucht, ohne daß man sie inwendig mit einer diken erdenen Rinde überwachsen siehet, und das Wasser also in Stein bis zur Lauge abdampfet.

[29]) Ob nun schon der Grad der Wärme hier beständig einerley ist, so verdampft doch nicht einen Tag wie den andern eine gleiche Menge Wasser, wovon ich die Ursache durch Erfahrungen noch nicht anzugeben weis. So viel ist gewis, daß an heiteren Tagen, wo man fast keinen Sprudeldampf in der Luft siehet, weit mehr verrauche, als an regnigten, wo die ganze Gegend des Sprudels mit einem diken Dampf angefüllet ist. Ueberhaupt aber dampfen die Kessel im kältesten Winter schneller ab, als im Sommer, denn im Sommer werden 5. Tage zu eben so vieler Lauge erfordert, als im Winter in 3. Tagen erhalten wird.

Alle 24. Stunden werden die Kessel neuerdings mit Sprudelwasser gefüllt, und nach vier Tagen giebt die zusammengegossene schwache Lauge ohngefähr 16. Seidel der stärksten; diese wird in weiten Gefäßen an einen kühlen Ort gestellet, wodurch man in 24. Stunden eine Menge der schönsten grossen Krystallen erlanget. Die nach dieser Krystallisation zurükgebliebene Lauge muß abermal im Sprudel bis zur Haut abdampfen, und auf dieselbe Art zur Krystallisation ausgesezet werden, wodurch man wiederum Krystallen, die aber mehr alkalisch als die ersten sind erhält; die alsdenn noch übriggebliebene Lauge, wird in weite Gefäße gegeben und bleibet so lange stehen, bis sie vom der Luft völlig zu einem Salzklumpen austroknet; dieses Salz wird zerstossen und mit kaltem Wasser öfters von Alkali ausgelauget, alsdenn erst im warmen Wasser zerlassen und krystallisiret. Wenn nun eine ausgiebige Menge von solchem krystallisirten Salz beysammen ist, so wird alles noch anklebende und zu einem wahren Mittelsalz nicht gehörige Alkali vollkommen abgesondert. Dieses geschieht vermittelst dreymaliger Zerlassung des Salzes in einem reinen Brunnenwasser, und wiederum erfolgender dreymaliger Krystallisirung; dadurch wird dieses Karlsbader Mittelsalz dergestalt rein, daß es weder den Violensaft in mindesten verändert, noch mit der schärfesten Vitriolsäure brauset. [30])

Ein

[30]) Man ist durch diese Art der Salzbereitung in

Ein ungelehrtes Vorurtheil, mit welchem die hiesigen Einwohner aufgewachsen, und von welchem auch die Fremden nicht frey sind, machet mir ganz glaublich, daß diese auf allerhöchste Verordnung anbefohlene Salzbereitung und deren Verschleis nicht mehr lange betrieben werden dürfte; Man will dieses Mittelsalz vor die Quintessenz des Sprudels ansehen. Ob nun gleich diese Einbildung die größte Unwissenheit der Eigenschaften und Bestandtheile des Sprudels zum Grunde hat; so müßen doch oft, wenn man dergleichen Vorurtheile und Einbildungen nicht verbitten kann, auch die allergelehrtesten Gegengründe sich verdunkeln lassen und nachgeben. Ohne Zweifel wird Zeit und Erfahrung diese unglükliche Vorurtheile vertilgen, und unsere Nachkommenschaft frey von solchen Einbildungen wird eine Salzbereitung (aus der unserer Stadt ein so nahrhafter Nuzen zuflies-

sen

Stande gesezt worden, alle Jahr gegen drey Centner Karlsbader Brunnen-Mittelsalz ohne allen Holzaufwand, und ohne der geringsten Zuthuung einer fremden Säure zu verfertigen. Es wird denen Badegästen allhier verkaufet, und nur dasjenige vor ächt gehalten, welches mit dem Stadtzeichen, das die Innschrift Karlsbader Salz führet, bezeichnet ist. Man kann es auch um einmal weniger im Wasser zerlassen, und einmal weniger krystallisiren, wo alsdenn des Arztes Absichten mit in Erwegung kommen, der das Alkali noch in etwas dabey vorhanden zu seyn wünschet.

sen kann) gewis wiederum hervorsuchen. Blos allein in dieser Absicht habe ich für nöthig befunden die Art und Weise: wie dieses Salz ohne alle Unkosten aus dem Wasser gezogen werden kann, an diesem Orte umständlich zu beschreiben.

VIII. Abschnitt.

Die Natur und Eigenschaft des Karlsbader Mittelsalzes.

Unser auf obige Art bereitetes Mittelsalz schießet in Krystallen, die ohngefähr einem sechsekigten Prisma gleichen, horizontal an, dessen Geschmak gesalzen und etwas weniges bitter ist. Es zerfließt leicht und wenn die Krystallen frisch, und noch nicht in ein Pulver zerfallen sind, so empfindet man im Munde einige Kälte. Es zerfällt in freyer trokener Luft, oder bey der gelindesten Wärme in ein Pulver, und verliert dadurch über die Hälfte seines vorigen Gewichtes. Die Natur und die Eigenschaften dieses Salzes, habe ich durch nachfolgende Versuche zu bestimmen gesuchet.

I. Unser wohl gereinigtes Mittelsalz verändert die Farbe des Violensaftes nicht im geringsten.

II. Es brauset weder mit einer mineralischen Säure, noch mit irgend einer aus dem Pflanzenreiche.

III. Tropfet man in die Solution dieses Salzes Weinsteinöhl, so entstehet kein Brausen, sondern es kann

nichts

nichts denn eine gelinde schlangenförmige Bewegung in derselben wahrgenommen werden.

IV. Giebt man zu unserm Salze, welches durch Feuer zum Flusse gebracht worden, Schwefelblumen, oder mischet die Schwefelblumen vorher genau mit diesem Salze, und trägt es löffelweise in einen glüenden Schmelztiegel, so erhält man weder auf die eine, noch auf die andere Art eine Schwefelleber.

Diese Versuche sind schon hinlänglich zu beweisen, daß unser Salz ein wahres Mittelsalz sey, bey dessen Erzeugung die Natur das Gleichgewicht also beobachtet, daß weder die Säure noch das Alkali die Oberhand behält. [31])

V. Ich brachte dieses Salz in einen Schmelztiegel durch das Feuer in Flus, und streute Kohlenpulver darinn, wobey ich aber niemals ein Puffen oder Brennen bemerken konnte.

Hieraus folget, daß dieses Salz nichts von Salpeter, welches doch einige aus dem kühlenden Geschmak auf der Zunge haben urtheilen wollen, bey sich führet.

VI.

[31]) Es kann leicht geschehen, daß nicht allezeit die Mühe und Zeit dieses Salz von allen anklebenden Alkali zu reinigen angewendet wird, und deshalb ist es ganz wahrscheinlich, daß das hiesige Salz nicht zu allen Zeiten diese Proben hält. Indessen sind meine hierortigen Versuche mit einem Salze angestellet, welches vollkommen von allem ihm vorher angeklebten Alkali gereiniget worden.

Alle 24. Stunden werden die Kessel neuerdings mit Sprudelwasser gefüllt, und nach vier Tagen giebt die zusammengegossene schwache Lauge ohngefähr 16. Seidel der stärksten; diese wird in weiten Gefäßen an einen kühlen Ort gestellet, wodurch man in 24. Stunden eine Menge der schönsten grossen Krystallen erlanget. Die nach dieser Krystallisation zurükgebliebene Lauge muß abermal im Sprudel bis zur Haut abdampfen, und auf dieselbe Art zur Krystallisation ausgesezet werden, wodurch man wiederum Krystallen, die aber mehr alkalisch als die ersten sind erhält; die alsdenn noch übriggebliebene Lauge, wird in weite Gefäße gegeben und bleibet so lange stehen, bis sie vom der Luft völlig zu einem Salzklumpen austrokner; dieses Salz wird zerstossen und mit kaltem Wasser öfters von Alkali ausgelauget, alsdenn erst im warmen Wasser zerlassen und krystallisiret. Wenn nun eine ausgiebige Menge von solchem krystallisirten Salz beysammen ist, so wird alles noch anklebende und zu einem wahren Mittelsalz nicht gehörige Alkali vollkommen abgesondert. Dieses geschieht vermittelst dreymaliger Zerlassung des Salzes in einem reinen Brunnenwasser, und wiederum erfolgender dreymaliger Krystallisirung; dadurch wird dieses Karlsbader Mittelsalz dergestalt rein, daß es weder den Violensaft in mindesten verändert, noch mit der schärfesten Vitriolsäure brauset. 30)

Ein

30) Man ist durch diese Art der Salzbereitung in

Ein ungelehrtes Vorurtheil, mit welchem die hieſigen Einwohner aufgewachſen, und von welchem auch die Fremden nicht frey ſind, machet mir ganz glaublich, daß dieſe auf allerhöchſte Verordnung anbefohlene Salzbereitung und deren Verſchleis nicht mehr lange betrieben werden dürfte; Man will dieſes Mittelſalz vor die Quinteſſenz des Sprudels anſehen. Ob nun gleich dieſe Einbildung die größte Unwiſſenheit der Eigenſchaften und Beſtandtheile des Sprudels zum Grunde hat; ſo müßen doch oft, wenn man dergleichen Vorurtheile und Einbildungen nicht verbitten kann, auch die allergelehrteſten Gegengründe ſich verdunkeln laſſen und nachgeben. Ohne Zweifel wird Zeit und Erfahrung dieſe unglükliche Vorurtheile vertilgen, und unſere Nachkommenſchaft frey von ſolchen Einbildungen wird eine Salzbereitung (aus der unſerer Stadt ein ſo nahrhafter Nuzen zuflieſ-

ſen

Stande geſezt worden, alle Jahr gegen drey Centner Karlsbader Brunnen-Mittelſalz ohne allen Holzaufwand, und ohne der geringſten Zuthuung einer fremden Säure zu verfertigen. Es wird denen Badegäſten allhier verkaufet, und nur dasjenige vor ächt gehalten, welches mit dem Stadtzeichen, das die Innſchrift Karlsbader Salz führet, bezeichnet iſt. Man kann es auch um einmal weniger im Waſſer zerlaſſen, und einmal weniger kryſtalliſiren, wo alsdenn des Arztes Abſichten mit in Erwegung kommen, der das Alkali noch in etwas dabey vorhanden zu ſeyn wünſchet.

sen kann) gewis wiederum hervorsuchen. Blos allein in dieser Absicht habe ich für nöthig befunden die Art und Weise: wie dieses Salz ohne alle Unkosten aus dem Wasser gezogen werden kann, an diesem Orte umständlich zu beschreiben.

VIII. Abschnitt.

Die Natur und Eigenschaft des Karlsbader Mittelsalzes.

Unser auf obige Art bereitetes Mittelsalz schießet in Krystallen, die ohngefähr einem sechsekigten Prisma gleichen, horizontal an, dessen Geschmak gesalzen und etwas weniges bitter ist. Es zerfließt leicht und wenn die Krystallen frisch, und noch nicht in ein Pulver zerfallen sind, so empfindet man im Munde einige Kälte. Es zerfällt in freyer trokener Luft, oder bey der gelindesten Wärme in ein Pulver, und verliert dadurch über die Hälfte seines vorigen Gewichtes. Die Natur und die Eigenschaften dieses Salzes, habe ich durch nachfolgende Versuche zu bestimmen gesuchet.

I. Unser wohl gereinigtes Mittelsalz verändert die Farbe des Violensaftes nicht im geringsten.

II. Es brauset weder mit einer mineralischen Säure, noch mit irgend einer aus dem Pflanzenreiche.

III. Tropfet man in die Solution dieses Salzes Weinsteinöhl, so entstehet kein Brausen, sondern es kann nichts

nichts denn eine gelinde schlangenförmige Bewegung in derselben wahrgenommen werden.

IV. Giebt man zu unserm Salze, welches durch Feuer zum Flusse gebracht worden, Schwefelblumen, oder mischet die Schwefelblumen vorher genau mit diesem Salze, und trägt es löffelweise in einen glüenden Schmelztiegel, so erhält man weder auf die eine, noch auf die andere Art eine Schwefelleber.

Diese Versuche sind schon hinlänglich zu beweisen, daß unser Salz ein wahres Mittelsalz sey, bey dessen Erzeugung die Natur das Gleichgewicht also beobachtet, daß weder die Säure noch das Alkali die Oberhand behält. [31])

V. Ich brachte dieses Salz in einen Schmelztiegel durch das Feuer in Flus, und streute Kohlenpulver darinn, wobey ich aber niemals ein Puffen oder Brennen bemerken konnte.

Hieraus folget, daß dieses Salz nichts von Salpeter, welches doch einige aus dem kühlenden Geschmak auf der Zunge haben urtheilen wollen, bey sich führet.

VI.

[31]) Es kann leicht geschehen, daß nicht allezeit die Mühe und Zeit dieses Salz von allen anklebenden Alkali zu reinigen angewendet wird, und deshalb ist es ganz wahrscheinlich, daß das hiesige Salz nicht zu allen Zeiten diese Proben hält. Indessen sind meine hierortigen Versuche mit einem Salze angestellet, welches vollkommen von allein ihm vorher angeklebten Alkali gereiniget worden.

VI. Ich lösete unser Salz in abgezogenem Wasser auf, und tropfte nach und nach, so viel nöthig, von einer mit dem Salpetergeist gemachten Solution des ungelöschten Kalks darein. Es ward milchweiß und dike, der Kalk verlies den Salpetergeist, und sezte sich nach und nach zu Boden; den andern Tag da es filtriret worden, und der niedergeschlagene Kalk mit reinem Wasser wohl ausgelauget war; fand sich, daß ein Theil von diesem Kalk in einen Selenit verwandlet worden, der sich mit der Vitriolsäure weder auflößte noch brausen wollte; Dieses Filtrum brachte ich zu gehöriger Krystallisation, und die Krystallen erschienen vierekigt; es war ein schönes Nitrum cubicum, welches auf glühenden Kohlen unter beständigem Sprizen mit gelber Flamme brannte.

Dieser Versuch allein ist entscheidend genug, daß die Säure unseres Mittelsalzes die Vitriolsäure sey. Schon **Boulduo** [32]) hat uns gelehret, daß, wo man eine Vitriolsäure mit einem alkalischen Salze vereiniget zu seyn muthmasse, solches nicht besser als durch die Solution des Kalks in sauren Salzgeistern entdeket werden könne; und der in der Scheidekunst große **Marggraf** [33]) beweiset, daß zwischen dem Kalk und der Vitriolsäure eine so große Verwandschaft sey, daß diese das alkalische Salz

32) Memoir: de l' acad. Royal. des scienc. 1729. p. 266.

33) Hist. de l' acad. Royal. de Berlin 1750. pag. 158.

Salz verlasse, und sich sogleich mit dem Kalke vereinige. Der Selenit, so durch diesen Versuch entstanden, ist überdieß ein sicherer Beweis, daß die Vitriolsäure sich mit dem Kalke vereiniget, und das Nitrum cubicum zeiget ohnstreitig, daß der alkalische Theil unseres Salzes frey von seiner vorigen Säure sich mit der des Salpeters verbunden habe.

VII. Lösete ich vom Karlsbader Mittelsalz so viel in drey Unzen Wasser auf, als nur das Wasser fassen konnte: In dieser Solution tropfte ich nach und nach viel Weinsteinöhl, allein es blieb alles ganz ruhig, bis auf eine (wie schon oben berühret worden) schlangenförmige gelinde Bewegung, die sich in der Solution merken ließ; ja selbst nach 24. Stunden konnte ich hierinn keine Aenderung wahrnehmen; Ich ließ also diese Solution ein wenig abrauchen und gehörig krystallisiren, wodurch ich denn wenig von dem dazu genommenen Mittelsalz, wohl aber meistens einen wahren Tartarum vitriolatum erhielt.

Dieser Versuch wäre wiederum ganz alleine hinreichend, zu beweisen, daß unser Brunnensalz ein wahres und reines sal medium sey, dessen alkalischer Theil keine salzige Erde, sondern das alkalische Mineralsalz ist. Bey den meisten Schriftstellern ist dieses ein gemeiner Irrthum, daß sie unter den Mittelsalzen der Gesundbrunnen (die in Ansehung ihrer Säure gewis alle überein-

kom-

kommen) in den alkalischen Grundtheilen keinen Unterschied bestimmen. Wie oft liest man: daß sich aus dem Karlsbader Salze mit Weinsteinöhl, ja so gar mit der Solution des Sodasalzes, eine Erde niederschlage, und diesen Schriftstellern versichre ich, daß ihnen kein ächtes Karlsbader — sondern ein Salz, welches dem Sedlizer Bittersalze gleichet, zu Händen gekommen. Hr. Dr. Lukas, dieser vorzügliche Brunnenerforscher unseres Jahrhunderts 34) glaubte gar, daß da er allezeit aus den in seinem Wasser gefundenen Salze mit dem vegetabilischen Alkali eine Erde niederschlagen konnte, das mineral Alkali sich in diesem Versuche in eine Erde verwandle. Ich aber glaube viel mehr, daß er immer mit solchem Wasser zuthun hatte, die ein Sedlizer oder Epsonner Salz bey sich führten. Denn wenn man ein Pfund Bitter- oder Sedlizer Salz im Wasser auflöset, und Weinsteinöhl darein tropfet, bis es davon weiß, dike und trübe wird, so erhält man nicht gar zwey Unzen einer der feinsten alkalinischen Erden, von welcher schon im 6. Abschnitt Meldung geschehen ist; Ein wesentlicher Unterschied unter denen Gesundbrunnensalzen ist also dieser, daß einige diese Erde, andere aber, das wahre mineralalkalische Salz zu ihren alkalischen Grundtheil haben; erstere werden von Weinsteinöhl weiß, und die Erde wird dar-

34) Siehe dessen Versuche von Wassern an vielen Orten.

daraus niedergeschlagen, leztere zeigen davon keine Veränderung, jedoch bekömmt man aus beyden filtrirten Solutionen endlich einen Tartarum vitriolatum; und zwar aus dem Grunde, weil die Vitriolsäure gegen das Weinsteinsalz eine grössere anziehende Kraft oder Verwandschaft, als gegen das Alkali minerale, und gegen die alkalische Erde beweiset.

Das in unsern Quellen enthaltene Mittelsalz ist also nach allen gemachten Versuchen ein aus der Vitriolsäure und dem Alkali minerali entstandenes Sal Glauberi. Es ist dieses Salz nicht das einzige in seiner Art; denn es kann ein gleiches sowohl aus dem Egerischen Sauerbrunnen, als aus denen nur 3. Meilen von hier entlegenen Töplizer Salzquellen bereitet werden; Das durch die Kunst verfertigte Wundersalz des **Glaubers** ist eben ein solches, und wo man nur einen Quell hat, der das Alkali minerale mit sich führet, da darf man nur die eingesottene Lauge mit Alaun sättigen, und krystallisiren, so erhält man eben dieses Salz. Man ist schon anzuhören gewöhnet, daß jeder Besizer eines solchen Mineralwassers sein Brunnen Mittelsalz anrühmet, auch wohl aus Vorurtheil wirklich vorzieht.

Diesem Vorurtheile zu begegnen, habe ich alle jezt genannte Salze, den eben erzählten und noch mehreren Versuchen unterworfen, aber nie einen wesentlichen Unterschied unter ihnen entdeken können. Unter denen wirk-

lichen

lichen Brunnensalzen färbte oft eines den Violensyrop noch grün, das andere nicht, welches bloß von dem noch anklebenden Alkali herkam, von welchem solche Salze nicht sorgfältig genug gereiniget worden waren. Zwischen denen wahren Brunnensalzen und denen, die aus der alkalischen Lauge durch die Zugabe des Alauns oder Vitriols verfertiget worden sind, fand ich den kleinen Unterschied, daß leztere nicht so bald in ein Pulver zerfallen, und sich etwas schwerer im Wasser auflösen, auch nicht so willig im Feuer fließen als die wahren Brunnensalze, welches denn der schwereren Säure zuzuschreiben ist. Und wie ist es auch möglich, daß sich ein wesentlicher Unterschied in allen diesen Salzen befinden könne, da es gewis und ausgemacht ist, daß eines wie das andere aus der Vitriolsäure und dem alkalischen Mineralsalze nach chymischen Gleichgewicht hervorgebracht wird, und aus nichts, denn diesen zweyen Salzen bestehet.

IX. Abschnitt.

Von dem im Sprudel befindlichen Kochsalze.

Das Kochsalz im Sprudel hat vor mir noch niemand bemerket, und vermuthlich aus der Ursache: daß, weil solches weit schwerer in Krystallen anschiesset als das Mittelsalz, man nie mit gehöriger Geduld die Krystalli-

sirung

ſirung des Kochſalzes nach geendigter Anſchießung des Mittelſalzes abwarten wollen, ſondern die lezte Lauge ſogleich getroknet, und alles vor Brunnenalkali angegeben: Denn wäre man nur zu lezt mit der gelindeſten Wärme verfahren, ſo hätte man die angeſchoſſene Kochſalz Kryſtallen wahrnehmen müßen, ja man hätte nur die lezte Mutterlauge des Sprudels bey gelinder Ofenwärme austroknen, und öfters darnach ſehen dürfen, ſo würde man gefunden haben, daß ſich auf dem Boden des Geſchirrs ſowohl, als unter der Haut würflichte Kryſtallen geſtalten, denen, als ich ſie abſonderte gleich wiederum andere nachfolgten. Zulezt wenn nur noch wenig Lauge übrig iſt, und ſolche mit größerer Hize behandelt wird, ſo ſcheinet dieſes Salz flüchtig zu werden, denn es überzieht das ganze Geſchirr und was mehr daran ſtehet, mit weißen Salzblumen oder Federſalze.

Die warme Kryſtalliſation iſt hinlänglich einen jeden von dem Daſeyn des Kochſalzes in dieſer lezten Lauge zu überzeugen, ſie iſt aber nicht geſchikt genug das Gewicht deſſelben in einer beſtimmten Menge Waſſers anzugeben; Aus dieſer Urſache habe ich nach dem V. Abſchnitt dieſe Lauge der Zeit und Geduld überlaſſen, und bin dadurch in Stande geſezet worden die Menge des Kochſalzes in einem Pfund Sprudelwaſſer beyläufig auf 24. Grän anzugeben; ob ich gleich glaube, daß ich eher zu wenig als zuviel beſtimme, weil ich durch lange Zeit das Ende der

der immer neuen Anschießung der Kochsalzkrystallen aus dieser Lauge kaum erwarten können.

Um dieses Salz recht rein zu haben, goß ich auf die gesammelten würflichten Krystallen etwas vom Salzgeist, welcher mit dem noch anklebenden Alkali heftig braußte; Nach geendetem Brausen aber blieb das würflichte Salz unaufgelößt und rein von Alkali zurük; hierauf seigte ich den Salzgeist ab, und wusch die Krystallen (obwohl mit einigem Verlust des Salzes) geschwind mit kaltem Wasser ab, dann zerließ ich sie wiederum im Wasser, dampfte die Solution ab und krystallisirte sie neuerdings in der Wärme; dadurch erhielt ich die schönsten und größten Krystallen eines Kochsalzes, deren ich mit Fleiß aus einer Menge von dieser Mutterlauge gegen zwey Unzen sammlete.

Die Figur dieser Krystallen ist deutlich und vollkommen, eben die, so Martin Lister [34]) in seiner Kupfertafel Fig. 3. vorstellet; sie fließen oder zerfallen keineswegs in der Wärme, sondern werden weiß und hart, sie prasseln auf glühenden Kohlen, und zerspringen in kleine Stüke; die Solution derselben schlägt das aufgelößte Silber aus dem Scheidewasser nieder, und wenn man sie unter das über dem Feuer geschmolzene Bley oder Zinn mischet, so verändert es diese Metalle in ein trokknes

34) Novæ ac curiosæ exercitationes & descriptiones Thermarum ac fontium medicatorum Angliæ.

nes Pulver; woraus denn zur Gnüge erhellet, daß dieses Salz ein wahres Kochsalz sey. Ob nun gleich das Kochsalz von allen Menschen täglich und oft in grosser Menge genossen wird, ich auch deshalb hievon im dritten Theil dieser Abhandlung keine besondere Wirkung unseres Wassers herleiten kann, so habe ich dennoch die Entdekung dieses Kochsalzes aus der Ursache nicht gänzlich übergehen können, weil solches zum Begriff der Mineralisirung unsers Wassers im andern Theil dieser Abhandlung vieles beytragen kann.

X. Abschnitt.

Von der Mutterlauge und dem laugenhaften Mineralsalze unseres Wassers.

Nach der Zergliederung desselben im V. Abschnitt, bleibet, nachdem die Erde abgesondert, und alles Mittelsalz ausgezogen worden, eine Lauge übrig, die dunkelgelb, durchsichtig, schwer, fett oder seifenartig, und dem Geschmake nach scharf gesalzen, herb, und etwas bitter ist. In diese Lauge goß ich

I. Eine starke Solution des Weinsteinsalzes. Sie veränderte sich nicht, und es erfolgte auch nicht der geringste Niederschlag einer Erde.

Hiedurch unterscheidet sich unsere Mutterlauge von der Salzmutter aller Salzquellen, von der Mutterlauge

des Salpeters, und von der, die nach der Bereitung des Sedlizer Salzes zurükbleibt; denn aus diesen Laugen wird durch die Beymischung eines vegetabilischen Alkali eine schöne weiße Erde niedergeschlagen, welche in dieser Lauge durch ihre besondere Säure aufgelößt erhalten ward.

II. Diese Lauge brauset mit allen Säuren und färbet den Violensaft so gleich grasgrün.

Die im Salpetergeist aufgelößte Magnesia nitri, wie auch das mit der Vitriolsäure aufgelößte Eisen, wie nicht minder die Erde aus der Solution des Sedlizer Salzes schlägt unsere Mutterlauge behende darnieder.

Das Spiesglas in dieser Lauge gekocht, giebt einen schönen Kermes minerale.

Wird die Lauge ins Trokene gebracht, und das trokene Salz mit Schwefelblumen im Feuer geschmolzen, so machet es eine vollkommene Schwefelleber.

Diese Versuche beweisen alle ein und eben dasselbe, und sind hinlänglich, dem Salze dieser Mutterlauge den Rang eines wahren Alkali anzuweisen. Es zeigen auch solche wiederholte Versuche zu gleicher Zeit, daß diese Lauge nicht von einer alkalinischen Erde, sondern von einem wahren laugenhaften Salze beschwängert sey.

III. Wenn man mit diesem Alkali reine Versuche unternehmen will, so ist es nicht genug, daß man die dunkelbraune Mutterlauge durch die Wärme ins Troke-

ne

ne bringet, denn dadurch bleibet niemals ein weißes, reines, alkalisches Salz zurük. Die Lauge giebt ehe sie gar troken wird, einen unerträglichen Gestank, und das trokene ist niemals recht weiß, sondern gelblicht. Es zerfließt zwar endlich in der Luft, aber weit schwerer als das Weinsteinsalz, ja es will sich so gar nicht alles und vollkommen im kalten Wasser auflösen. Aus diesem erhellet, daß das auf die bemerkte Art aus der Mutterlauge erhaltene Alkali nicht die gehörige Reinigkeit, Versuche damit anzustellen, habe, sondern noch mit andern fremden Körpern vermenget sey. Daß etwas vom Kochsalze darinn befindlich sey, hat schon der vorhergehende Abschnitt erwiesen, die vorhandene Eisentheile aber und das Brennbare derselben wird die Fortsezung annoch an Tage legen. Diese fremde Theile zusammengenommen troknen alle mit dem Alkali in einen Klumpen. Wenn dahero dieses Laugensalz recht rein und zum Versuch tauglich seyn soll, muß es auf eine andere Art aus der Lauge geschieden werden. Ich sättigte deshalb die Mutterlauge mit der Vitriolsäure, filtrirte solche und ließ sie gehörig abrauchen und krystallisiren. Die Krystalle zerließ ich in abgezogenem Wasser, und tropfte in die Auflösung Weinsteinöhl; diese vermischte Solution ließ ich wiederum im Sandbade bis zur zarten Haut abdampfen, und dann krystallisiren, wodurch ich etwas vom Glauberischen Salze, mehrentheils aber einen vitriolisirten

Weinstein erhielt. [35]) Ich zwang aus dieser Lauge alles, was nur in Krystallen anschießen konnte, zulezt blieb eine Lauge übrig, die kaum etwas gelb war. Als ich solche austroknete, gab sie den faulen Gestank der vorigen Mutterlauge nicht von sich, das trokne Alkali war blättrigt, schneeweiß, und zerfloß in feuchter Luft sehr leicht. In diesem Versuche konnte sich mit der Vitriolsäure nichts als das reine Alkali in ein Mittelsalz verbinden, welches ich aber hernach wiederum durch das Weinsteinsalz davon frey und losgemacht habe. Wer also rein arbeiten und Versuche allein in Absicht auf das Brunnenalkali unternehmen will, muß ein so gereinigtes Laugensalz und nicht die getroknete Mutterlauge dazu gebrauchen, denn da man aus dieser leztern ein Gemenge von Alkali, dem Brennbaren, der Eisentheile und dem Kochsalze beysammen erlanget, so kann solches zu sehr unrichtigen Versuchen Gelegenheit geben.

IV. Mit diesem auf eben beschriebene Art gereinigten Laugensalz (wovon ich mir mühsam eine hinlängliche Menge verschafte) sätigte ich verschiedene bergartige Säuren, um zu sehen, was für ein Salz daraus entste-

[35]) Da mir annoch Glauberisches Salz mit anschoß, so war ich versichert, daß ich nicht zuviel vom Weinsteinöhl in die Solution gegeben hatte, und durfte also nicht befürchten, daß vom Weinsteinsalz etwas von der Säure ungesättiget zurükbleiben würde.

entstehen würde; es erzeugte aber ganz andere Salze, als das vegetabilische Alkali. Mit der Säure des Meer- oder Küchensalzes giebt unser Alkali ein wahres und reines Kochsalz, welches auf glühenden Kohlen knistert, und die Solutionen der Metalle im Salpetergeist niederschlägt. Es ist bekannt, daß hingegen das Weinsteinsalz mit dem acido salis ein sal commune regeneratum zeuget, welches von dem wahren Kochsalz sehr unterschieden ist [30]). Durch die Vereinigung dieses Alkali mit der Salpetersäure erhielt ich würfelförmige Salpeterkrystallen (nitrum cubicum) welche nicht nur der Figur nach, dem gemeinem Salpeter ganz unähnlich sind, sondern die auch die Feuchtigkeit aus der Luft sehr stark anzie-

[30]) Merkwürdig ist, was Christian Zimmermann in seinen allgemeinen Grundsäzen der theoretisch-praktisch Chemie im zweyten Band Kap. 28. S. 1443. saget: daß nämlich das Weinsteinsalz gleichsam in Alkali minerale verwandelt werde, wenn es einmal mit der Säure des Kochsalzes gesättiget worden, denn er behauptet, daß, wenn auf das Sal commune regeneratum Vitriolöhl gegossen, und solches sodenn destilliret wird, so gehe der Spiritus Salis davon, und aus dem ausgelaugten Residuo, wenn es gehörig krystallisiret worden, erhalte man keinen Tartarum vitriolatum (wie man glauben sollte) sondern ein wahres Sal mirabile Glauberi, welches im Feuer fließe. Diese Beobachtung scheinet mir des Nachdenkens wohl wehrt zu seyn, da die Herkunft des mineralischen Alkali noch ganz unentschieden ist.

anziehen und auf glühenden Kohlen unter beständigem Sprizen mit gelber Flamme brennen. Wenn endlich unser Alkali mit dem Vitriolgeist verbunden wird, so gibt es sechsseitige Krystallen, die von unsern Brunnensalze ganz und gar nicht, vom vitriolisirten Weinstein aber darinn unterschieden sind, daß sie vielmehr Wasser in ihren Krystallen halten, auch deshalb viel leichter im Wasser aufzulösen, und durch Feuer in Fluß zu bringen sind, als der Tartarus vitriolatus, welchem auch das stärkeste Feuer nichts anhaben mag. Aus diesen Versuchen wird klar, daß unser Brunnenalkali sich von dem vegetabilischen durch die Kraft sattsam unterscheidet, folgsam daß es das wahre Alkali minerale oder nativum sey, und um noch bestimmter zu reden, daß es eben das alkalische Salz sey, welches das Kochsalz zu seinen Grundtheilen hat. **Marggraf** hat wieder die so lang allgemein üblich gewesene Meynung schon bewiesen, daß der Grundtheil des Küchensalzes keine Erde, sondern ein alkalisches Salz sey. Und unser Alkali (wenn es nur recht rein ist) hält alle die Proben so Marggraf mit dem gefundenen Grundtheile des Kochsalzes angestellet hat.

V. Es erstreket sich zwar mein Vorhaben nicht so weit daß ich mich in die Untersuchung der Natur des Mineralalkali überhaupt einlassen sollte. Da ich aber schon in einem der vorhergehenden Abschnitte angemerket habe, daß sich ein Theil dieses Alkali durch die Hize in ei-

ne

ne Erde verwandle, so kalcinirte ich das aus der eingetrokneten Mutterlauge erhaltene Alkali in einem Schmelztiegel durch eine ganze Stunde im Feuer, als ich den Schmelztiegel zerbrach, war das mehreste einen Finger dik am Boden desselben glasartig geschmolzen; Diese Massa war nicht mehr gesalzen, ließ sich schwer zu einem feinen Pulver stossen, und da ich Vitriolgeist darauf gab, braußte es recht heftig, geronn aber bald darauf wie eine dike Sulz von Hausenblatter: diese Sulz ließ sich leicht im Wasser auflösen, und gab eine hellgelbe Solution; hierauf tropfte ich von unserer alkalischen Mutterlauge darein, welche alles als eine Erde häufig niederschlug. Nicht nur ein so grosser Grad der Hize, sondern auch ein weit geringerer ist fähig einen Theil dieses Alkali in seine Erde zu verwandeln, denn man mag die Lauge noch so hell filtrirt haben, und bey einem Grad der Wärme austroknen, der noch nicht den 80sten nach Reaumür erreichet, so wird sich allezeit eine Erde absezen, so bald nur dieses Trokene wiederum im Wasser zerlassen wird.

VI. Andere Versuche haben mich belehret, daß auch ein Theil des Alkali leicht flüchtig werden könne. Ich habe die Mutterlauge destilliret, anfänglich gieng ein Wasser darüber, welches ohne Geschmak, ohne Geruch, und einem andern abgezogenen Wasser in allem gleich war; endlich (wo doch die Massa noch nicht troken war) folgte ein gelblichtes Wasser, welches den Violensaft

grün

grün färbte, und mit Vitriolgeist gelinde braußte. Auch der natürliche Grad der Wärme des Sprudels machte schon einen Theil dieses Alkali aus dem Wasser flüchtig. Ich hieng einen leinenen Lappen über den Dampf des Sprudelquells, und darunter ein Geschirr, in welches das aus dem Lappen abfallende Dampfwasser sich samlen konnte, welches in den hiesigen so genannten Sprudelständern (durch die der Dampf vom Quell wie durch einen Schlauch aufsteiget) ganz füglich geschehen kann; nach 24. Stunden hatte sich gegen 4. Unzen Wasser gesammlet, welches ohne Geschmak und Geruch war. Ich lies es bey gelinder Sonnenwärme verdampfen, zu lezt wurde das übriggebliebene blaßgelb, welches mit Vitriolgeist stark brausete.

Wer ist nun im Stande den wahren Gehalt des mineral Alkali mit genauer Gewisheit zu bestimmen? Denn da das Wasser zuvor bis zur Lauge abdampfen, die Lauge mehr als einmal bis zur Haut gebracht werden muß, um das Mittelsalz davon abzusondern, ja da man solches endlich mit noch stärkerer Hize völlig austroknet, wenn man das Alkali aus einem Pfund Wasser nach dem Grängewicht angeben soll. Wie viel muß nicht durch solches Verfahren von dem Alkali nach obigen Versuchen flüchtig und in eine Erde verwandlet worden seyn.

XI. Ab-

XI. Abschnitt.

Das Eisenhafte der hiesigen Quellen wird aus deren abgelegten Stein und Sand bewiesen.

Eisen ist ein durch die Kunst bereitetes Metall, und man zweifelt noch durchgängig, ob jemals ein wahres vollkommenes Eisen (welches vom Magnet gezogen worden, im Feuer schmolz, den Hammer litt, und im Scheidewasser aufzulösen war) in der Natur gefunden worden sey. Eisen bestehet aus einer Eisenerde, und aus dem Phlogisto oder Brennbaren; die Eisenerde ist aller Orten in der Natur anzutreffen; die Kunst aber vereiniget sie durch das Feuer mit dem Brennbaren, und giebt derselben dadurch die Vollkommenheit eines metallischen Eisens. Dieses vorausgesezt, entsteht nun die wichtige Frage: Ob ein metallisches Eisen oder nur eine Eisenerde oder Eisensaffran in einem Wasser sey, oder seyn müsse, welches für eisenhaltiges Gesundbrunnenwasser erkannt werden solle? Einige Gelehrte behaupten, daß das gelbrothe Wesen, so das Eisenwasser absezt eine mit dem Brennbaren vereinigte Eisenerde, folgsam ein wahres Eisen sey; weil ein solcher so genannter Ocher ohne Zugabe eines Brennbaren nur kalciniret werden darf, um dem Magnet zu folgen. Allein ich habe die Erfahrung, daß in dergleichen Ochererde, welche

das

das Eisenwasser ableget, auch öfters etwas sehr zartes von Brennbarem mit untermenget ist, welches sich beym kalciniren leicht mit der feinsten Eisenerde verbindet, und etwas von einem Eisenstaub herstellet, das doch zuvor nur ein feiner Eisensaffran war. Sehr selten wird es geschehen, daß eine Ochererde dem Magnet folge, bevor solche kalciniret wird. Ein anderer und größerer Beweis vom wahren Eisen im Wasser wird daher genommen, daß sich die feine aus solchem Wasser absezende gelblichte Ochererde zum Theil oder auch ganz in Vitriolgeist auflöset, welches aber mit einer rohen Eisenerde, die alles Brennbaren beraubet ist, niemals bewerkstelliget werden kann. Betrachten wir die Mineralisirung der Gesundbrunnen (davon die meisten nach der neugeprüften Naturlehre von erhizten Schwefelkießgängen herstammen) so wird es ganz wahrscheinlich, daß dieses Wasser mit etwas wahrem Eisen beschwängert seyn könne; denn eine feine Eisenerde ist in denen Schwefelkiesen gegenwärtig, das Brennbare des Schwefels wird durch die Zerwitterung der Kiese von seiner Säure getrennet, und kann sich mittelst der Erhizung des Kieses mit der Eisenerde verbinden und wahre Eisentheile herstellen, die durch die Schwefelsäure aufgelößt dem Wasser einverleibet werden. Dem ohnerachtet ist es gewis, daß, ob man schon etwas von wahrem Eisen aus dem so genannten Stahlwasser erproben kann, so erhält man doch mehrentheils nur eine feine

ne sehr leicht mit dem Brennbaren in ein Eisen zu reducirende Eisenerde oder Eisensaffran. Ich will andere und besonders kalte eisenhafte Gesundquellen hier nicht beurtheilen, sondern ich weis nur für gewis (welches dieser und der nachfolgende Abschnitt beweisen soll) daß unser warmes Wasser 1mo. wahre Eisentheile, 2do. eine feine leicht zu reducirende Eisenerde, und auch 3tio eine rohe dergleichen (die die Gestalt des Eisens sehr mühsam annimmt) aus den Schoß der Erde mit sich hervorbringet.

Das Eisen haben die Brunnenerforscher gemeiniglich nur in der bey denen Quellen abgelegten gefärbten Ochererde gesucht; und wenn es sich nur dort finden ließ oder daraus hergestellet werden konnte, so war es ihnen schon ein sicherer Beweis, daß solches Wasser eisenhaft seyn müsse.

Die Erde und Steine, die unsere Quellen aller Orten, wo sie nur hinfließen in kurzer Zeit und häufig ablegen und erzeugen, sind der Farbe nach blasgelb, röthlicht, braun auch schwarzbraun, wie ein verbranntes Pech, schwer von Gewicht, und in einigen Steinen, wenn sie zerbrochen werden schwärzlich glänzend. Nach der Farbe und Schwere sollte ein jeder, der von Vorurtheilen frey ist, diese Steine bey dem ersten Anblik für eine reiche Eisenerde halten; Da aber nicht alles was glänzt Gold ist, so ist auch nicht eine jede Erde, die gelb oder

braun

braun aussieht ein Eisenstoff, sondern um diesen Namen zu verdienen, muß sie sich mit dem Phlogisto vereinigen, und mittelst des Feuers als ein metallisches Eisen herstellen lassen.

Hr. Dr. Springsfeld hat vermög seiner im Jahr 1749. herausgegebenen Abhandlung vom Karlsbade, und nach seinen angestellten kleinen Versuchen in dem Sprudelsand und Sprudelstein nicht eine Spur von Eisenstoff entdeken können; von dieser Zeit an wurde auch des gelehrten Bergers wenig mehr gedacht, der vorhin das Eisen im Sprudelstein durch Versuche bewiesen hatte [37]) Alle nach dem Springsfeld aufgestandene Schriftsteller beteten dieser Abhandlung nach und dem Karlsbade ward das Eisen völlig abgesprochen. Im Jahr 1763. kamen einige wenige Blätter zum Vorschein [38]) worinn das Eisen im Sprudelstein durch einen sehr leichten und überzeugenden Versuch (welchen ich im folgenden anführen werde) erwiesen wird. Diesem ohnerachtet gehen

[37]) Bericht vom Karlsbad 1709. Kap. 3. S. 32.

[38]) Diese Blätter haben die Innschrift: Versuch vom Daseyn des Eisens im Karlsbader Sprudelstein in einem Sendschreiben an den Herrn D. Gottlob Springsfeld Dreßden 1763. Der Verfasser ist nach denen Commentariis Lipsiensibus volum. 13. pag. 449. Hr. Klinghammer ein in der Scheidekunst sehr erfahrner und der Arzneykunst beflissener Mann.

hen die neuesten Schriftsteller recht schwer daran dem Karlsbade das Eisen einzugestehen [39]) Ich halte es daher keineswegs für überflüßig, sondern vielmehr für nothwendig, daß ich die Versuche, so ich mit unserm Sprudelstein unternommen habe nach der Reihe also beschreibe, daß ein jeder solche nachahmen und dadurch von dem reichen Eisengehalte dieser Steine eben so, wie ich, überzeuget werden könne.

I. Habe ich den braunen Sprudelstein, den das Wasser nahe am Quelle anleget, gestossen, und dieses Pulver mit Vitriolgeist (den ich mit ein wenig Wasser verdünnte) durch 4. Tage digeriret; als ich in diese durch Löschpapier geseigte Auflösung (die gelblicht hell war) einige kleine Stüke von Galläpfeln warf, ward solche in Zeit von wenig Minuten schwarz.

II. Ein andermal schlug ich das Aufgelößte mit Weinsteinöhl aus der Solution darnieder. Der Niederschlag war gelb, und das Unaufgelößte im Löschpapier war noch stärker gefärbet.

III. Ich ließ den nämlichen Sprudelstein in ein sehr zartes Pulver zermalmen, und schlemmte es, damit das Leichtere abgesondert, und das Schwerere allein zurük-

39) Siehe des Hrn. Dr. Zükerts systematische Abhandlung aller Gesundbrunnen und Bäder Deutschlands vom Jahr 1768. zweyten Theil S. 173.

rükbleiben möchte. [40]) Den getrokneten schweren röthlichen Theil vermischte ich mit gleich viel Salmiak, gab es in einen Kolben, sezte einen Helm mit einem Schnabel, der mit einer Vorlage versehen war darauf und nachdem alle Fugen auf das sorgfältigste verklebet waren, verfuhr ich erst mit gelindem, dann mit stärkerem Feuer, so wie man Salmiakblumen zu sublimiren pfleget. Nach vollbrachter Arbeit fand sich in der Vorlage ein flüchtiger Salmiakgeist, der des Eisens theilhaftig worden, im Helme aber und im Halse des Kolbens waren Salmiakblumen angeflogen, die stark von Eisen gefärbet waren. Eine rohe von allem Brennbaren entblößte Eisenerde

löset

[40]) Schlemmen heißt hier und im nachfolgenden niemals waschen, denn ich wollte dadurch den leichtern Theil des zermalmten Steines (der eine absorbirende Erde ist) von dem Schwerern absondern, ich nahm daher nur wenig auf einmal von diesem Pulver in eine halbrunde Schüßel, goß reines Wasser darauf, und rührte es untereinander, kurz darauf goß ich das Obere ab, und behielt nur das, was zu Boden lag, alsdenn nahm ich wiederum einen Theil dieses Pulvers, und verfuhr eben so, bis alles geschlemmet war, und das übriggebliebene schwerere Pulver das Wasser nicht mehr färbete, dieses leztere Pulver ist dunkelgelb auch blaßroth. Es brauchet aber grosse Geduld, damit man den feinesten Theil nicht mit abschlemme, welcher doch derjenige zarte Staub ist, der entweder schon ein wahres Eisen ist, oder sich am willigsten zu einem Eisen reduciren läßt.

löset sich in der Säure nicht auf, folglich kann sie mit den Galläpfeln keine schwarze Farbe geben, und auch mit dem Salmiak nicht flüchtig werden, noch dessen Blumen orangegelb färben. Alle diese Erscheinungen sind also durch wahrhaft vorhandene Eisentheile hervorgebracht worden, die vorher mit diesem Sprudelstein vermenget waren.

Ich habe 4. Loth von diesem Stein in das zarteste Pulver zermalmet und durch Leinwand gebeutelt, alsdenn aber mühsam geschlemmet, den schweren röthlichen Theil ein wenig geröstet, und den Magnet dazu gebracht, wodurch ich aber aus allem diesem Pulver nicht mehr, dann $1\frac{1}{2}$ Grän Eisen sehr mühsam absondern konnte. Gewis ist es indessen, daß mit der alkalischen Erde die feinsten Eisentheile abgeschlemmet worden seyn müssen, denn wenn ich die abgeschlemmte alkalische Erde im Wasser, so mit Vitriolgeist versäuert war, kochte, und die Solution mit Weinsteinöhl niederschlug, so erhielt ich jederzeit ein blaßgelbes Præcipitatum. Ueberhaupt muß man vom Sprudelsteine nicht viel wahres Eisen fordern; denn ist in unserm Wasser wirklich ein solches metallisches Wesen: so ist es auch mittelst der Schwefelsäure aufgelöset, und wird eine geraume Zeit darinn aufgelößt erhalten. Geschiehet es auch, daß sich etwas davon unter diese Steine menget, so fließt das heisse Wasser dennoch beständig darüber, wodurch es dem Stein

und Sinter solches wiederum benehmen kann. Dieß ist die Ursache warum man die Sprudelsteine mehr in Absicht auf die Eisenerde als auf wahres Eisen in die Probe sezen darf.

IV. Die steinerne Rinde, die der Sprudel bey dem Quell inwendig an die hiesige sogenannte Sprudelständer anlegt, schien mir dem äusserlichen Kennzeichen nach jederzeit der reicheste an Eisenstoff zu seyn. Dieser Stein ist röthlich, fest, schwer und gleichsam mit Eisensaffran bestreuet, zerspringt wenn man ihn auf einen Stein fallen läßt mit einem Klang gleich einer Scherbe eines gut gebrannten Thongeschirres. Diesen Stein habe ich zu allen jezt nachfolgenden Versuchen gebraucht [42]) vier Loth von demselben wurden zu Pulver gestossen und gerieben, denn mit Schweinefett und Kohlenstaub vermischt, in einem Schmelztiegel in eines Töpfers Brennofen eben so lange wie die erdene Geschirre im starken Feuer gebrannt; die dadurch erhaltene schwarze Massa wiederum zu Pulver zerrieben, und mit dem Magnet versuchet; allein

[42]) Ich habe nach der Zeit gefunden, daß folgende Versuche, wenn sie mit dem gelben Sprudelsande (den das Wasser in einer Entfernung des Quelles ableget) angestellet werden, einen gleichen Erfolg haben. Der schwere kastanienbraune oder röthliche Sprudelstein enthält zwar mehr Eisenerde, hingegen ist die des gelben Sprudelsinters weit zarter und williger in ein Eisen zu reduciren.

allein in diesem Pulver wollte er kaum die Spur eines Eisens entdeken, ja er zog fast gar nichts.

Hr. Dr. Springsfeld giebt von seinem Verfahren mit folgenden Worten Rechenschaft:[48]) Ich habe eine verbrennliche Fettigkeit (Phlogiston) z. E. Oehl, Trahn, Kohlenstaub, zu diesem Steine gesezt, und beydes im heftigsten Feuer geglühet = = = aber auch auf diese Art konnte ich nichts vom Eisen durch den Magnet ausfindig machen. Ich führe dieses an, um zu zeigen, daß dieser Versuch bey mir nicht allein, sondern auch bey andern fruchtlos abgelauffen. Der Ursachen, warum der Magnet nach diesen Versuchen kein Eisen zeiget, sind zweyerley, weil erstens das Steinpulver weder vor der Vermischung mit dem Brennbaren, noch nachdem es aus dem Feuer gekommen, geschlemmet worden ist, wo denn die grosse Menge der alkalinischen Erde, die mit der Eisenerde in diesem Steine zusammengesezet ist, den Magnet das Eisen leicht berühren und anziehen zu können, verhindert. Zweytens, und welches die vorzüglichste Ursache ist, verdirbt das heftige und lange fortgesezte Feuer alles, denn es ist nicht unbekannt, daß das Eisen, welches durch die innerste Vereinigung des Brennbaren mit der Eisenerde durch die erste Hize erzeuget worden, durch

48) Siehe dessen Abhandlung vom Karlsbade §. 44. S. 141.

und Sinter solches wiederum benehmen kann. Dieß ist die Ursache warum man die Sprudelsteine mehr in Absicht auf die Eisenerde als auf wahres Eisen in die Probe sezen darf.

IV. Die steinerne Rinde, die der Sprudel bey dem Quell inwendig an die hiesige sogenannte Sprudelständer anlegt, schien mir dem äußerlichen Kennzeichen nach jederzeit der reicheste an Eisenstoff zu seyn. Dieser Stein ist röthlich, fest, schwer und gleichsam mit Eisensaffran bestreuet, zerspringt wenn man ihn auf einen Stein fallen läßt mit einem Klang gleich einer Scherbe eines gut gebrannten Thongeschirres. Diesen Stein habe ich zu allen jezt nachfolgenden Versuchen gebraucht [42]) vier Loth von demselben wurden zu Pulver gestossen und gerieben, denn mit Schweinefett und Kohlenstaub vermischt, in einem Schmelztiegel in eines Töpfers Brennofen eben so lange wie die erdene Geschirre im starken Feuer gebrannt; die dadurch erhaltene schwarze Massa wiederum zu Pulver zerrieben, und mit dem Magnet versuchet; allein

[42]) Ich habe nach der Zeit gefunden, daß folgende Versuche, wenn sie mit dem gelben Sprudelsande (den das Wasser in einer Entfernung des Quelles ableget) angestellet werden, einen gleichen Erfolg haben. Der schwere kastanienbraune oder röthliche Sprudelstein enthält zwar mehr Eisenerde, hingegen ist die des gelben Sprudelsinters weit zarter und williger in ein Eisen zu reduciren.

allein in diesem Pulver wollte er kaum die Spur eines Eisens entdeken, ja er zog fast gar nichts.

Hr. Dr. Springsfeld giebt von seinem Verfahren mit folgenden Worten Rechenschaft: [43]) **Ich habe eine verbrennliche Fettigkeit (Phlogiston) z. E. Oehl, Trahn, Kohlenstaub, zu diesem Steine gesezt, und beydes im heftigsten Feuer geglühet = = = aber auch auf diese Art konnte ich nichts vom Eisen durch den Magnet ausfindig machen.** Ich führe dieses an, um zu zeigen, daß dieser Versuch bey mir nicht allein, sondern auch bey andern fruchtlos abgelauffen. Der Ursachen, warum der Magnet nach diesen Versuchen kein Eisen zeiget, sind zweyerley, weil erstens das Steinpulver weder vor der Vermischung mit dem Brennbaren, noch nachdem es aus dem Feuer gekommen, geschlemmet worden ist, wo denn die grosse Menge der alkalinischen Erde, die mit der Eisenerde in diesem Steine zusammengesezet ist, den Magnet das Eisen leicht berühren und anziehen zu können, verhindert. Zweytens, und welches die vorzüglichste Ursache ist, verdirbt das heftige und lange fortgesezte Feuer alles, denn es ist nicht unbekannt, daß das Eisen, welches durch die innerste Vereinigung des Brennbaren mit der Eisenerde durch die erste Hize erzeuget worden, durch

[43]) Siehe dessen Abhandlung vom Karlsbade §. 44. S. 141.

durch lange anhaltendes Glühen (wie hier geschehen) wiederum zu einem Eisensaffran verbrenne, in welchem auch der beste Magnet nicht wirken kann. Diesen zweyen Hindernissen 44) auszuweichen, machte ich folgenden Versuch.

V. Ich schlemmete 4. Loth von dem eben beschriebenen zartzermalmten Sprudelstein ganz wenig und zwar so, daß ich einen Theil der leichteren alkalinischen Erde wohl absondern, aber doch auch so viel möglich nichts von der feinsten Eisenerde verlieren möchte. Dieses geschlemmte Trokene brachte ich mit Schweinefett Kohlenstaub und ein wenig Borax zu einem Teig, bedekte es im Schmelztiegel mit Kochsalz, und erhielt den Tiegel so lang im Feuer glühend, bis es nicht mehr rauchte. Die erkaltete trokene Masse ward wieder zum feinsten Pulver zerrieben, und alsdenn erst sorgfältig geschlemmet, wo ich aus diesen geschlemmten und getrokneten schwarzen Pulver, ohne grosser Mühe, zwey und einen halben Scrupel Eisenpulver mit dem Magnet ziehen konn-

te

44) Hr. Klinghammer in seinem Versuche vom Daseyn des Eisens im Karlsbader Sprudelstein giebt noch eine andere Ursach an. Er hat nämlich wahrgenommen, daß alle magre Erden hauptsächlich die kalkartigen das Phlogiston der Metalle häufig in sich schluken, wenn sie miteinander cementiret worden, aber auch dieses Hinderniß wird durch folgenden Versuch einigermaassen aus dem Weege geräumet.

te; das übriggebliebene Pulver hatte ebenfalls noch eine recht metallische Schwere, ob der Magnet gleich nicht mehr auf dasselbe wirken wollte.

Nun war ich überzeugt, daß ein nicht lange anhaltendes Feuer und die Schlemmung der zermalmten Masse zwey Vortheile wären, ohne welchen man schwer das Eisen dieses Steines erweisen kann. Da mir aber auch bekannt war, daß man öfters sonderbare Kunstgriffe brauchen müße, um aus manchem reichen Eisenerzt ein wahres metallisches herzustellen; so habe ich dem geschlemmten sowohl als ungeschlemmten Pulver des Sprudelsteines, nebst einer Fette verschiedene Arten vom Fluß zugesezt, solches hernach bald mit gelinderem bald mit dem heftigsten Feuer behandelt, allein niemals konnte ich diesen Eisenstoff in einen Fluß bringen. Alle diese Bemühungen entdeketen mir nicht mehr Eisen, als die Zuthuung des Brennbaren allein; und ein starkes anhaltendes Feuer verdarb allezeit die Sache.

Nachdem ich nun auf diese iezt erzählte und verschiedene andere Arten eine Menge Versuche mit dem Sprudelstein in Absicht auf das Eisen angestellet hatte, von denen ich hier nichts zu sagen nöthig finde, und wovon mir viele gelungen, andere aber fruchtlos abgelaufen sind, so kam mir erst im Jahr 1767. das Sendschreiben des Hrn. Klinghammers zu Gesicht, von welchem ich schon vorher Meldung gethan. Aus diesem er-

sah ich denn einen Versuch, an dessen glüklichen Erfolg das gelinde Feuer die einzige Schuld war, und welcher wenn er mir eher zur Hand gekommen wäre: mich einer grossen Mühe überhoben haben würde. Da nun dieser nur in einem Bogen bestehende Aufsaz nicht in eines jeden Händen seyn dürfte, so will ich den Versuch selbst mit des Verfassers eigenen Worten anführen: Ich (saget er) habe diesen Stein in einem gläsernen Mörser aufs zarteste zermalmt, mit dem reinesten Baumöhl zu einem Teige gemacht, in einen neuen höchst reinen Tiegel gethan, und diesen zwischen Kohlen gesezt, welche schon gelinde brannten. So bald als die Flamme anfieng sich zu zeigen, hob ich den Tiegel aus dem Feuer, und ließ ihn außerm Feuer so lang ruhig stehen, bis diese wieder verschwand. War dieses geschehen, so sezte ich ihn aufs neue in die glühende Kohlen; zeigte sich abermals eine Flamme, so verfuhr ich damit wie vorhin: und dieses zwar so lange, bis sich leztere nicht mehr zeigte, alsdenn sezte oder erhielt ich den Tiegel so lange im Feuer, bis seine äußere Fläche anfing gelinde zu glühen, so bald ich aber dieses gewahr wurde, entzog ich ihn sogleich dem Feuer, und ließ ihn von sich selbst erkalten. Nach dem Erkalten nahm ich die ausgebrannte

Masse

Masse heraus, zerrieb sie abermals in einem gläsernen Mörser, und erhielt ein graues Pulver. Aus diesem Pulver, sagt er weiter, kann man mittelst des Magnets einen ansehnlichen Theil wahres Eisen sammlen.

Unstreittig ist dieser Versuch der schönste, den man nur verlangen kann, und da Hr. Klinghammer nicht benennet, welche Art des Sprudelsteines er zu seinen Versuchen gebrauchet; die Steine im Eisengehalt aber doch sehr von einander unterschieden sind, auch, wie viel er Eisen aus einer nach dem Gewicht bestimmten Menge des Steines erhalten habe, nicht angezeiget; so werde ich diesen Versuch sowohl seiner Einleitung nach, als auch mit den Vortheilen erzählen, die ich durch die Erfahrung bewährt gefunden um so mehr da solche zur Bestimmung und Erzeugung des Eisens hier annoch anzuführen nöthig sind.

VI. Fünf Loth Civilgewicht eben des Sprudelsteines, den ich zu den vorigen Versuchen genommen, kalcinirte ich vorher ein wenig, alsdenn aber ließ ich sie in einem Mörser von Meßing zum zärtesten Pulver zermalmen; dieses Pulver schlemmte ich nur in so viel als nöthig war, um die überflüßige alkalinische Erde zum Theil abzusondern. So bald es wieder trokén war, brachte ich es mit Baumöhl in einen Teig und verfuhr im Feuer damit in allem, wie Klinghammer vor mir gethan hat.

 Was

Was ich im Schmelztiegel fand, ward abermal in ein feines Pulver zerrieben, und dieses schlemmte ich auf das sorgfältigste. Nachdem es troken war, konnte ich aus diesem Pulver ohne besonderer Mühe und Zeitverlust mit einem wirksamen durch Kunst bereiteten Magnet 4. Skrupel eines grauen Eisenpulvers absondern. Als der Magnet endlich sehr wenig mehr auszog, mischte ich das übriggebliebene Pulver zum zweytenmal mit Baumöhl und behandelte es wie das erstemal im Feuer. Nach diesem zweyten Verfahren hob der Magnet wiederum 32. Grän Eisen aus dem Pulver. Ich wiederholte diese Arbeit zum drittenmal, und es gab wieder 14. Grän Eisenpulver. Da ich nun hieraus sah, daß die Erzeugung des Eisens immer und merklich weniger ward, so trieb ich es nicht weiter, obschon das zu lezt übriggebliebene Pulver immer noch eine recht metallische Schwere hatte, und darum vermuthen ließ, daß es ebenfalls noch eine Eisenerde seyn müße, die etwa durch andere Handgriffe gleichfalls noch in ein Eisen reduciret werden könnte.

Dieser lezte Versuch giebt Grund zu urtheilen, daß die Eisenerde, die der Sprudel in sich hält und ablegt, nicht von einerley Gattung sey, sondern daß ein Theil dem Eisen näher komme, als der andere, weil durch die erste Zuthuung des Brennbaren in überflüßiger Menge, dennoch nicht alle Eisenerde in ein Eisen, das der Magnet ziehet, reduciret wird, sondern ein anderer Theil

von

von dieser Erde vorhanden sey, der da erfordert, daß er zwey = auch dreymal von dem Phlogisto durchdrungen werde, ehe er sich metallisch zeiget. Das allerfeineste dieses Eisenstoffes bleibet im Wasser aufgelößt, welches ich im folgenden Abschnitt mit mehrerem beweisen, und außer Zweifel sezen werde.

Fünf Loth Sprudelstein gaben also nach diesem lezterwähnten Versuch zwey Quentel und 6. Grän Eisen ohne das zurükgebliebene Pulver, so fast zwey Quentel betrug, und wegen seiner Schwere ebenfalls vor eine rohe Eisenerde gehalten werden kann. Es sind gewis wenig Beyspiele eines so reichen Eisengehaltes aufzuweisen, und man würde mit Bewunderung die Menge des Eisenstoffes berechnen, den der Sprudel jährlich aus der Tiefe zu Tage bringet; denn da der Sprudel wenigstens zehn Centner vom gefärbten Sand und Steinen nur in dem kleinen Bezirk ablegt, worüber er fließt, oder geleitet wird, welche zweymal des Jahrs abgeschlagen und aufgeräumet werden müßen, so kann man sich leicht vorstellen, wie viel mehr er hinterlassen würde, wenn das Wasser sich nicht gleich nahe bey dem Quell mit dem Tôpelfluß vereinigte.

XII. Abschnitt.

Das Eisen so in unserm warmen Wasser aufgelößt zu finden, wird bewiesen.

Hr. Dr. Springsfeld spricht dem Karlsbade das Eisen gänzlich ab, nicht sowohl weil ihn solches Versuche belehrten, sondern weil er den Saz annahm [45]) daß in einem Wasser, so durch die Wärme verdünnet wird, ein so schwerer Körper wie Eisen, nicht erhalten werden könne, und daß das Eisen in einem Wasser, worinn alkalisches Salz und alkalinische Erde vorwalte, nothwendig niedergeschlagen werden müße. Wider diesen Saz aber streitet des Springsfelds eigene Erfahrung, welche doch billig mehr Aufmerksamkeit bey ihm hätte erweken sollen: denn kurz zuvor saget er [46]) daß, als er Eisenfeilspäne in unser Wasser gab, so war des andern Tages die Oberfläche der Feilspäne, die auf dem Boden des Glases lagen, braungelb und wie eine feine Ochererde, der überstehende Sprudel aber blaulicht wie Eisenwasser, das Wasser selbst habe auch einen etwas eisenhaften Geschmak gehabt. Woraus zu ersehen ist, daß unsere Wasser geschikt genug sind das Eisen aufzulösen:

Die Sprudelsteine und der Sprudelsand sind nach den vorigen Abschnitt reich an Eisen; diese Steine werden

45) §. 56. S. 199.

46) §. 55. 17ter Versuch S. 189.

den aus dem Wasser erzeuget. Sollte der Schluß also unrichtig seyn, daß dieser Eisenstoff im Wasser enthalten war? Allein die alkalinische Erde und das alkalische Salz muß ja das Eisen niederschlagen, und bleibet es denn in andern wirklichen Eisenwassern ewig? Der Pyrmonterbrunnen enthält Eisen und zugleich eine alkalinische Erde, die mit der Säure eine größere Verwandschaft hat, als die unsrige, weil aus dessen Vereinigung mit der Säure des Brunnens ein wahrhaftes Martersalz erzeuget und krystallisiret wird; [47]) Auch das Spaawasser führet ein Alkali minerale in sich. [48]) Mit diesen berühmten Stahlwassern hat der Sprudel dieses gemein, daß sich das Eisen vom Wasser absondert, nicht sowohl, weil es vom Alkali niedergeschlagen wird, als weil die mineralische Säure (die Seele aller Gesundbrunnen) aus dem Wasser verfliehet, und das Eisen im Wasser nicht mehr aufgelößt erhält. Leicht ist es zu begreiffen, daß der Verlust dieser Säure in warmen Mineralquellen in kürzerer Zeit erfolgen müße als bey kalten; doch ge-

47) Seips neue Beschreibung der Pyrmonter Gesundbrunnen Cap. IV. §. 62. S. 120.

48) Lukas Versuch von Wassern, zweyter Theil S. 216. §. 129. bis 134. sehe man nur die Tabelle oder Rangordnung des martialischen Mineralwassers bey Hrn. Dr. Zükert, da findet man Wasser, wovon ein Medicinalpfund 75. auch 77. Grän alkalisches Salz hält, welches doch martialisch ist.

geschiehet dieses bey unserm Wasser auch nicht so in einer Minute, wie etwa die alkalische Lauge das in einer Säure aufgelößte Eisen niederschlägt. Wir haben schon im II. Abschnitt N. 1. gesehen, daß das Sprudelwasser den Boden eines Glases oder ganzen Bades mit einer gelblichten auch röthlichen Erde bedeket; diese Absonderung der Eisentheile geschiehet aber nicht sogleich, sondern vermehret sich durch 3. 4. auch mehr Tage, und erscheinet immer häufiger. Das Sprudelwasser, wenn es in die entlegensten Häuser der Stadt getragen wird, taugt dennoch nicht zum Waschen weißer leinener Zeuge, denn es machet die weiße Wäsche immer noch eisenrostig und gelb, ja es ist noch manchen bekannt, daß das Sprudelwasser vor der lezten Feuersbrunnst hieselbst, zum Gebrauch der Bäder wohl durch 20. Häuser bis zur Mühlbadbrüke in offenen Rinnen geführet worden, wo es am Ende noch allezeit einen gelben Sinter ablegete. Ueber dieses alles sehen es die Badegäste selbsten, daß ein porcellainener Becher, aus welchen sie das zugetragene Wasser täglich trinken, endlich inwendig gelb versintere, Wenn nun (wie solches im andern Theil bey der Zergliederung der Sprudelsteine bewiesen werden soll) alle Farbe der Sprudelerde allein vom Eisen abhanget, so sind diese Beweise genug, die da darthun können, daß das Wasser die Eisentheile nicht sogleich fallen lasse, sondern eine hinlängliche Menge desselben lange in sich aufgelößt

erhalte.

erhalte. Vorurtheile aber können der Natur keine Schranken sezen, wir wollen sie vielmehr durch wohl geprüfte Versuche fragen, wie sie ihre Werke verrichte, und hervorbringe.

Alle die so eisenhaftes Wasser geprüft haben, verliessen sich jederzeit als auf ein unfehlbares Zeichen vom Daseyn des Eisens, wenn solches Wasser von Galläpfeln oder andern anziehenden Dingen eine rothe, purpurrothe, violette, oder schwarze Farb annahm. Ich hieng in einer weißen durchsichtigen gläsernen Flasche mit einem engen Halse an einem Faden einen halben ungestossenen Gallapfel, füllte sie bey dem Quell selbst mit dem Sprudel; in dem Augenblik, da der Sprudel bey dem Einfüllen den Gallapfel berührte, nahm solcher schon eine etwas rothe Farbe an, ich verschloß die Flasche sogleich, und in Zeit von fünf Minuten sah ich, daß die Farbe schnell den höchsten Grad erreichet hatte, den sie nur anzunehmen fähig ist; welches ich denn gar wohl aus dem Gelben, so sich darinn schattiren wollte, abnahm, und deshalb augenbliklich den Gallapfel aus der Flasche zog. Die Farbe war hochroth, und spielte in das Violette. So gefärbt blieb das Wasser durch eine Zeit von 8. Stunden, nach welcher es wiederum weiß ward, und einen dunkelvioletten Bodensaz häufig ablegte.

Läßt man aber das Sprudelwasser nach Hause

bringen, versuchet es in einem offenen Glase mit einem Stük Gallapfel, oder mit dessen Pulver, oder auch mit einer Infusion von Galläpfeln, so erzwingt man keine andere Farbe, als ein bald helleres bald dunkleres Braun. Bleibet das Wasser ruhig stehen, so wird es nach 24. Stunden von oben einen Zoll tief meergrün mit einem etwas färbig spielenden Häutchen.

Niemand kann es glauben, als der so sich mit aller Ueberlegung damit beschäftiget hat, wie betrüglich und verführend der Versuch mit den Galläpfeln in Absicht auf das Eisen bey einem Wasser sey, das sehr warm ist, und nebst dem Eisen eine hinlängliche Menge eines alkalischen Salzes in sich hält. Wer aus dem Versuch mit Galläpfeln auf das Eisen im Wasser schließen will, dem müßen die Umstände, die die Farbe befördern und verhindern können, sehr wohl bekannt seyn. Weshalb ich für nöthig finde, hier einige davon zu berühren.

I. Wenn in einem Mineralwasser mehr Säure vorwaltet, als zur Auflösung des Eisens nöthig ist, so färben die Galläpfel nicht augenbliklich, sondern erst nach nach einem Zeitraum der zum Fliehen eines Theils dieser Säure erfordert wird; denn wenn man eine solche mit dem Vitriolgeist verfertigte Auflösung des Eisens (bey welcher die Säure noch vorwaltet) in ein Wasser tropfet, so wird sich dieses Wasser von den Galläpfeln nicht färben, hingegen wenn ein eisenhaftes Wasser von Galläpfeln

schon

schon Violet gefärbet ist, und man giebt etwas vom Vitriolgeiste hinzu, so kläret es sich sogleich auf, und wird wiederum weiß. Da nun der Sprudel augenbliklich von Galläpfeln roth wird, so ist zu schließen, daß in selbigem nicht mehr von einer flüchtigen Säure gegenwärtig sey, als zur Auflösung des Eisens und der alkalinischen Erde nöthig ist.

II. Es ist schwer sich einen Begriff von der Ursache zu machen, warum der Gallapfel in eisenhaltigem Wasser die angegebenen Farben hervorbringe? Es scheinet, daß die zusammenziehende Kraft dieser Dinge eine sehr feine Niederschlagung des in der Säure aufgelößten Wesens verursache, wodurch die ohnehin flüchtige Säure freygemacht wird, sehr wirksam im Wasser herumschwebet, und zu der Farben Erzeugung so lang behülflich ist, bis sie das Wasser gänzlich verläßt; ist dieses geschehen, so fällt das Aufgelößte zu Boden, wo denn die Galläpfel keine Farbe mehr hervorbringen können. Man hat deshalb beobachtet, daß wenn in gewisses Eisenwasser zu viel von der Kraft des Gallapfels gegeben wird, solches nicht davon gefärbet werde. Ein gelehrter Monro schreibet [49]) daß aus Mangel einer solchen Behutsamkeit, **gute Stahlwasser zuweilen verworfen werden, als wenn sie kein mineralisches Wesen in sich hielten.**

III.

49) Medicinische Versuche einer Gesellschaft in Edinburg dritter Band 7. Seit. 62. und 63.

III. Im Mineralwasser, wo bey dem Eisen auch ein alkalisches Salz vorwaltet (wie im Sprudel) ist der Versuch mit den Galläpfeln sehr betrüglich; sobald der Sprudel in eine Entfernung getragen wird, verlieret er den meisten Theil seiner Säure, das Alkali hat sodenn die Oberhand im Wasser, von welchem bekannt ist, daß es die blaue Farbe (die etwa von Galläpfeln entstehen könnte) in eine grüne verwandle. Denn giebt man einige Tropfen von einer mit Vitriolgeist gemachten Eisensolution in ein Wasser, und tropfet nachdem Weinsteinöhl hinein, so wird alles meer- und auch grasgrün; und in das Sprudelwasser, welches zu Hause versucht mit einer Galläpfelinfusion gelb wird, darf man nur Weinsteinöhl geben, so geschiehet ein schneller Niederschlag, und das vorhin gelbe Wasser wird gleich darauf meergrün. Die meergrüne Farbe die also unser Wasser (und anderes Eisenwasser, bey welchen das Alkali vorwaltet) nach 24. Stunden von den Galläpfeln annimmt, ist ein eben so sicherer Beweis vom Daseyn des Eisens, als die Violetfarbe bey anderm Wasser, worinn wenig oder gar kein Alkali enthalten ist, ein Zeichen des Gegentheils ist.

IV. Merkwürdig ist es, daß, wo die Galläpfel die gewöhnliche Farben geben, dieses blos in dem Zeitpunkt geschiehet, wenn Körper die in der Säure aufgelöset waren, von dieser getrennet und niedergeschlagen werden;

Es ist aber nicht allezeit nöthig, daß dieses Eisen sey, sondern mir sind Versuche unter die Hand gekommen, wo Galläpfel auch da färbten, wo nur alkalinische Erde mit einem alkalischen Salze niedergeschlagen ward. 49)

 Ich

49) Ich will einige solche Versuche, denen zu gefallen, die Mineralwasser zu untersuchen haben zum weiteren Nachdenken erzählen; Ich habe Kreide mit reinem Vitriolgeist aufgelöset und in die Solution etwas von Galläpfeln gegeben; Wiederum habe ich Galläpfelpulver im Vitriolgeist geweichet und mit diesem die Kreide aufgelößt, die Solution mit Wasser verdünnet, und filtriret, wo aber die Galläpfel niemals eine Farbe gaben; Nun wollte ich die aufgelößte Kreide mit Weinsteinöhl niederschlagen, es brausete anfänglich heftig mit der noch vorwaltenden Säure, den Augenblik aber, als sich die Kreide niederschlug, wurde die ganze Vermischung dunkelviolettblau, und endlich schwarz; welche Farbe auch die niedergeschlagene Kreide behalten hat. Ich muthmassete anfänglich bey diesem Versuche, daß wohl etwas Eisen in der Kreide seyn könnte, dem diese Erscheinung zuzuschreiben wäre. Dahero nahm ich die allerfeinste und einfacheste Erde, nämlich die, so mittelst einer alkalischen Lauge des Weinsteinsalzes aus der Solution des Sedlizer Bittersalzes niedergeschlagen wird; Ich lößte diese Erde mit Vitriolgeist auf, wenn ich in dem darzu gebrauchten Vitriolgeist nicht schon Galläpfel digeriret hatte, so ließ ich nur in der mit Wasser verdünnten und filtrirten Solution ein grobes Galläpfelpulver etwann 10. Minuten weichen; so bald ich in diese Solution um

die

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

Ich habe nach allen diesen geglaubet, daß das Eisen in unserm Wasser noch schlecht bewiesen sey, so lange man den ganzen Grund des Beweises allein von der Far-

die Erde niederzuschlagen, Weinsteinöhl gab, so ward alles dunkelvioletblau, blieb lange Zeit also, und hinterlies ein eben so gefärbtes Präcipitatum. In diesem Versuch hat sich gewis kein Eisen untermischet, man müßte denn gedenken, daß der Vitriolgeist schon etwas eisenhaft wäre; allein da diese Versuche mit dem Salz- oder Salpetergeist den nämlichen Erfolg haben, so fällt diese Muthmassung hinweg. Andere sauerbrechende Erden verhalten sich eben so, und geben bald eine rothe, bald violette Farbe; ja so gar der Kalk, wenn er im Wasser noch in seiner Auflösung und Erhizung ist, wird bald bläulicht, bald röthlicht, wenn man Vitriolgeist dazugiebt, dem die Kraft der Galläpfel zuvor mitgetheilet worden ist. Es gilt gleichviel, ob man die Galläpfel im Vitriolgeist, mit welchem die Erden aufgelöset werden, oder im Weinsteinöhl, mit welchem die aufgelößte Erde niedergeschlagen wird, digerire oder weiche; nur dieses ist wesentlich und beständig, daß die Farbe gleich in dem Zeitpunkt oder Augenblik entstehet, da die aufgelößte Erde wegen Beymischung des Alkali sich von seiner Säure scheidet; Denn vor und nach erfolgten Niederschlag färben die Galläpfel nicht. Seltsam ist es, daß in solchen Versuchen keine andere Ursache der Farbe wahrgenommen werden kann, als die Trennung der Säure von der Erde und der Uebergang derselben in das Alkali.

In

Farbe der Galläpfel hernimmt. Ich hielt die Sache niemals vor entschieden, bevor ich nicht die Eisentheile aus dem Wasser vor Augen legen konnte. Allein wo sind denn diese zu finden oder zu suchen? die weiße Erde, die man durch die Zergliederung unseres Wassers nach den V. Abschnitt erhält, giebt zwar nach dem VI. Abschnitt Spuren eines Eisens, sie sind aber so geringe, daß man fast nicht davon reden sollte [51]) und dennoch sind die

 Ei-

In vielen Mineralquellen ist die Schwefelsäure mit dem wahren mineralischen Alkali und mit alkalinischer Erde zugleich beschäftiget; diese Säure gehet von der Erde in das Alkali mit ganz gelindem, und kaum sichtbarem Brausen über, wodurch die Erde sich aus dem Wasser niederschlägt. Wenn nun in ein solches Wasser Galläpfel kommen, könnten sie selbiges nicht roth und blau färben (wie in diesen Versuchen) ohne daß etwa Eisen im Wasser sey?

[51]) Darum kann ich es auch dem Hrn. Dr. Zükert eben nicht übeldeuten, daß er im andern Theil, wo er von Karlsbade handelt S. 173. saget: mich dünkt, daß es nicht viel hilft, einige Eisentheilchen deren Menge kaum etwas wirken kann, so ängstlich aufzusuchen. Es ist leicht abzunehmen, daß er zu diesem Ausdruk durch die vorige Auflage des ersten Theils dieser meiner Abhandlung verleitet worden ist, wo mir noch kein Versuch bekannt war, mehr Eisen in unserm Wasser zu entdeken, als das wenige, so ich in dieser Erde fand. Ich dachte aber, es sey allezeit

besser

Eisentheile im Wasser meistens unter der Gestalt eines Eisensaffrans, der nach Abdampfung des Wassers in der Erde zurük bleiben sollte.

Ich kann diese Schwierigkeit nicht heben, bevor ich nicht die Frage entscheide, die schon im VI. Abschnitt von mir aufgeworfen worden, und deren Beantwortung bis hieher verschoben bleiben müßen. Warum nämlich unser Wasser nach der Abdampfung eine schneeweiße sehr leichte Erde hinterlasse, da doch der Sprudel alle Körper, worüber derselbe fließt, mit gelben, röthlichen, auch braun gefärbten schweren Sinter und Stein inkrustiret? Diese Erscheinung ist mir lange Zeit unbegreiflich gewesen, bis ich endlich gefunden habe, daß wenn das Wasser bis zur starken Haut oder wohl gar bis zum Trokenen mit sammt der Erde abdampfte, sich alle Eisentheile (die der Erde und den Sprudelsteinen ihre Farbe geben sollten) in der alkalischen Lauge vollkommen auflösten und die von allen Eisen entblößte Erde schneeweiß hinterließen. Ich habe mich von dieser seltsamen Erscheinung durch folgende Versuche sattsam versichert; wozu mir die jezige Salzverfertigung die schönste Gelegenheit gegeben.

I. Wenn die Kessel mit Sprudelwasser gefüllt, und

besser die Wahrheit ängstlich, als leichtsinnig oder nachläßig aufzusuchen; vielleicht werden dem Hrn. Dr. Zükert nachfolgende Versuche etwas mehr befriedigen.

und nur 12. Stunden im Sprudel gestanden sind, so ist beynahe die Hälfte des Wassers verdampft; die Erde hat sich schon abgesondert und lieget zu Boden, und wird solche augenbliklich heraus genommen und getroknet, so ist sie schwer, und nach der Farbe wie ein feines Pulver von der Chinarinde. Bleibet aber diese Erde über 24. Stunden im Kessel bis das Wasser zur starken Lauge verdampft, so findet man sie leicht und schneeweiß.

II. Ich nahm den kastanienbraunen schweren Sprudelstein, in welchem ich nach dem vorigen Abschnitt das Eisen schon erwiesen habe, und zermalmte ihn zum zartesten Pulver, welches röthlicht gelb war; dieses legte ich in die Salzkessel, worinn die täglich verfertigte schwache Salzlauge zusammengegossen und zum weitern Abdampfen bis zur Haut im heißen Sprudel stehen bleibet; das Pulver verlor täglich mehr von seiner Farbe, und nach zehn Tagen war es nicht nur schneeweiß, sondern hatte auch mehr als den fünften Theil von seinem Gewicht verloren, die Lauge hingegen wurde viel dunkler als gewöhnlich.

III. Ich gieng noch weiter, und nahm die braunrothe Grunderde der Schwefelkiese, hierunter verstehe ich die, welche nach abgetriebenen Schwefel aus dem Schwefelofen genommen wird; diese ließ ich ebenfalls recht zart zermalmen, laugte es etlichemal mit warmem Wasser aus,

und gab es also noch stark gefärbt in die Kessel, worinn die Salzlauge im Sprudel zur Haut abdampfet; es ward am dritten Tage neuverfertigte Lauge darauf gegossen, welche sich so dunkel wie ein Bier färbte; nach 15 Tagen war alle diese Kießerde schneeweiß, leicht, und hielt alle die Versuche aus, die ich nach dem VI. Abschnitt mit der weißen Sprudelerde gemacht habe. Durch solche Versuche kam ich hinter die Gewißheit, daß das Eisen, so in unserm Wasser ist, sich in der lezten alkalischen Mutterlauge auflöse, und darinn verbleibe. Nun war es mir leicht zu erklären, warum die Kessel, worinn das Sprudelwasser zur Lauge abdampft, an der innern Fläche sich mit einer schneeweißen Rinde wie mit Gips inkrustiren, da hingegen die äußere Fläche, welche der heiße Sprudel beständig berühret Orangenfarb versintert. Ich sah auch leicht ein, warum noch niemand das Eisen in unserm Wasser entdeket habe, weil es die schlaue Natur in derjenigen alkalischen Lauge verstekte, welche die Brunnenerforscher nur ins Trokene gebracht, und alles vor alkalisches Salz gewogen und angegeben haben.

Dieses vorausgesezt, so ist nun wohl nichts mehr zu fordern, als daß ich das Eisen aus dieser Lauge herstelle, und vor Augen lege. Die Mutterlauge, die ich mir bey jeziger Salzverfertigung ganz leicht verschaffen konnte, gab mir Gelegenheit viele Versuche damit anzustellen, wovon ich aber nur einige anführen will.

I.

I. Tropfte ich in dieser alkalischen dunkelgelben Mutterlauge Vitriolgeist, erst etwas weniges und nach und nach immer mehr; es braußte sehr heftig, und verursachte einen Niederschlag in Gestalt einer dunkelbraunen Wolke, welche sich in der Ruhe als ein braunes Pulver zu Boden sezte. Ich digerirte Galläpfel eine Viertelstund im Vitriolgeist, und tropfte solchen in einem andern Theil dieser Mutterlauge; es ward gleich dunkelpurpurroth, der Niederschlag geschah schneller, und war nach der Ruhe dunkelviolettblau; ich sammlete diesen Niederschlag, und troknete solchen, welches sehr feine Pulver dem Magnet folgte. Dieser Versuch muß mit gehöriger Behutsamkeit angestellet werden. Man muß das rechte Punctum saturationis treffen, sonst ist der Erfolg betrüglich. Denn hier ist das Eisen im Alkali aufgelöset; wird das Alkali nicht ganz mit Vitriolgeist gesättiget, so behält das Ungesättigte sein Eisen in sich aufgelößt, und der Niederschlag geschiehet nur zum Theil, giebt man aber zuviel von der Vitriolsäure, so wird diese vorwaltende Säure das schon niedergeschlagene Eisen auch auflösen, und die Solution wird wiederum hell und klar werden. Ferner muß die Solution gleich nach gefundenen Punkt der Sättigung mit etwas Wasser verdünnet werden, sonst wird solche sogleich in Krystallen anschiessen und den Niederschlag verhindern, welches beydes nicht unerinnert habe lassen können.

II. Ich habe eine grosse Menge Sprudelwasser bis zur Salzlauge abdampfen lassen, die Lauge samt der abgesezten weißen Erde brachte ich über das Feuer und sättigte das Alkali in dieser Lauge mit nach und nach darein geworfenen Alaunpulver; ich erhielt durch diesen Handgriff noch einmal so viel Glauberisches Mittelsalz, als ich ohne diesem würde erhalten haben. Die im Kessel zurükgebliebene Erde war aber nicht weiß, sondern braun. Nun habe ich schon gezeiget, daß und warum nach Abdampfung des Sprudels allezeit eine weiße Erde zurükbleibe; die Alaunerde, die in diesem Versuch auch mit im Kessel bleibet, ist von ihrer Natur weiß, folgsam ist die braune Farbe in dieser Erde allein von denen aus der Lauge durch den Alaun niedergeschlagenen Eisentheilen. Ich habe bey der Bereitung des Karlsbader Brunnensalzes (als es vorhin vom Apotheker mit Feuer gesotten wurde) öfters im Kessel eine braune Erde gefunden, woraus ich gewiß wuste, daß hiezu mit Art eines Betruges Alaun gebrauchet worden.

III. Ich habe die lezte alkalische Mutterlauge vom Sprudel, nach allen möglichst durch die Krystallisirung abgesonderten Mittelsalz in das Trokene gebracht, und solches durch eine ganze Stunde glühend in einem geschlossenen Schmelztiegel in starkem Feuer erhalten. Es ist am Boden einen Zoll hoch, in einem glasartigen Fluß gegangen, welcher nicht weiß, sondern wie ein gelbes

Wachs

Wachs war, wie ich schon bey dem Laugensalz im X. Abschnitte gemeldet habe; diese Massa ließ sich mit Vitriolgeist auflösen, geronn in ein Salz, die sich im Wasser mit einer gelben Solution willig auflösete, und mit Weinsteinöhl niedergeschlagen, ein gelbes Präcipitatum gab. Ich halte davor, daß die gelbe Farbe in dem Glasfluß sowohl als in dem Niederschlag allein vom Eisen herzuleiten sey. Uebrigens hat das heftige Feuer bey diesem Versuch abermal meine Absichten vereitelt. Ich machte daher folgenden. Ich sezte

IV. wiederum die in ein Salz eingetroknete dunkle Mutterlauge vom Sprudel in einem wohl verlutirten Schmelztiegel ins Feuer, bis seine äußere Fläche glühete, und so gelind glühend erhielt ich ihm in Kohlen eine Viertelstunde. Was ich im Schmelztiegel fand, war oben weiß, am Grunde aber schwärzlich grau, ich zerrieb alles in ein Pulver, und schlemmte es mit warmem Wasser, ein ansehnlicher Theil eines glänzenden Schweren fiel sogleich zu Boden; Als ich zu diesem Getrokneten einen Magnet brachte, floh ihm das Eisen schon entgegen, und behängte denselben zu dreymalen mit einem Bart; Ich habe die Vollkommenheit dieses metallischen Eisens um so mehr bewundert, weil ich zu diesem Versuch nichts von einem Phlogisto gegeben hatte. Der mit Vitriolgeist aus der dunklen Mutterlauge niedergeschlagene braune Eisenstaub bleibet zwar auch zum Theil an dem Magnet hangen; allein

allein er folget ihm lang nicht so lebhaft wie dieses Eisenpulver; vielleicht ist etwas vom Brennbaren schon in der Mutterlauge enthalten, welches in diesem Versuch die Eisenmaterie erst recht durchdrungen und metallisch gemacht hat.

Dieses sind nun meine Beweise, wodurch das Eisen nicht nur im abgelegten Sprudelstein und Erde, sondern im unsern Wasser selbst dargethan wird. Wie viel aber in einem Pfund Wasser von diesem Eisenhaften enthalten sey, ist überaus schwer, ja fast unmöglich zu bestimmen: läßt man einige Pfund Sprudelwasser (wie es gleich bey dem Quell geschöpfet wird) in einem offenen Glase auskühlen, und wohl acht Tag ruhig stehen, so bedeket sich der Boden des Glases mit dem zarten Eisenstaub, der im Wasser aufgelößt war; gießt man das Wasser behutsam ab, so bleibet dieser Staub auf einen Häuflein beysammen liegen, der schön orangengelb ist. Läßt man etwas vom Wasser zurük, und schüttelt es mit dem Pulver untereinander, so wird das wenige Wasser von diesem Pulver gelb wie ein dunkler Wein; giebt man in dieses gefärbte Wasser etwas Vitriolgeist, so brauset es, und wird wiederum weiß ohne Niederschlag; hat man den Sättigungspunkt wohl getroffen, daß die Säure nicht vorwaltet, so färbet sich diese Solution blau, wenn einige Tropfen Galläpfeltinctur dazu kommen. Dieses wäre nun das Eisen. Allein wenn man das abgegossene

Spru-

Sprudelwasser abrauchen läßt, das Mittelsalz daraus krystallisiret, und bis zur dunklen Mutterlauge bringet, denn aber diese Lauge mit dem Vitriolgeist sättigen will, so entstehet dennoch eine braune Wolke, die sich endlich als Eisen zu Boden sezet; woraus erhellet, daß sich nicht alles Eisen aus dem Wasser absondere, sondern der feinste Theil vermuthlich von Alkali, auch schon im erkalteten Sprudel aufgelößt verbleibe. Ich habe sorgfältig und (wenn man es lieber will) **ängstlich** den Eisenstoff, so das Wasser sowohl freywillig ableget, als auch das jenige so man in der Mutterlauge eben dieses abgerauchten Wassers noch findet, gesammlet, und nach dem Gewichte gefunden, daß beyläufig $\frac{1}{3}$ Gran Eisen in einer medicinal Pfund Maaß Sprudel enthalten seyn dürfte. Allein das ist wenig! werden diejenigen gedenken, die in anderen Quellen die Menge des Eisenhaften durch keinen andern Versuch bestimmet haben, als durch die Farbe, die solches Wasser von Galläpfeln annimmt. Würden alle Brunnenerforscher angehalten, die Verhältniße des Eisenstoffes in einem Pfund Wasser nach dem Gewicht anzugeben, so würden sie in manchen auch so genannten Stahlwassern noch weniger als $\frac{1}{3}$ Gran von dieser Materie finden. Ich habe versucht in unserer alkalischen Lauge mittelst der Ofenwärme Eisenfeilspäne aufzulösen; nach einer Digestion von acht Tagen habe ich die Lauge filtriret, als ich solche mit viel Wasser verdünnete, sezte

sich

sich einen Zoll hoch, ein ocherhafter Eisensaz zu Boden, von dem ich hätte glauben sollen, daß er troken wohl 10. Grän wiegen würde, er wog aber troken nicht mehr als beynahe ½ Grän; Wie zart wird das Eisen aufgelöset! wie sehr können uns die Augen betrügen, wenn wir diese, statt der Waage zum Richter über die Menge des im Wasser aufgelößten Eisens anstellen wollen! Eisen ist ein gar zu schwerer Körper, als das viel davon in einem Wasser, welches nur von einer zarten Säure durchwittert ist, aufgelößt enthalten seyn kann. Der vorzügliche Brunnen- und Wasserprüfer unserer Zeiten Hr. Dr. Lukas [51]) hat in zwanzig Englischen Pinten Wasser von Pouhonquell zu Spaa nicht mehr als 20. Grän, in dem so berühmten Geronster nur 10. Grän, und in la Sige gar nur ½ Grän eisenhafte Erde gefunden. Diesem allen ohnerachtet habe ich niemals geträumet aus Karlsbad ein Spaawasser zu machen; ich begnügte mich allein, alle in unserm Wasser enthaltene Bestandtheile mühsam zu entdeken, und tröste meine Leser mit der Erwartung, wie viel Kraft ich diesem Eisen im dritten Theil dieser Abhandlung geben werde.

XIII. Ab=

51) Versuch von Wassern in andern Theil V. Abschnitt §. 484. S. 314.

XIII. Abschnitt.

Von der flüchtigen Säure und dem Brennbaren in unsern Quellen.

Bisher haben wir die festen Bestandtheile unsers Sprudels entdeket, hergestellet, und nach der Ordnung betrachtet. Wollte ich meine Untersuchungen mit diesen schliessen, so würde ich zwar etwas, aber nicht viel mehr als andere Schriftsteller vor mir gethan haben. Ich sehe, daß noch niemand bey Untersuchung des Karlsbades sein Augenmerk auf das gerichtet hat, was in den Mineralwassern das Flüchtige genennet wird. Bey den meisten kalten Mineralquellen ist dieses Flüchtige von größter Wichtigkeit, es ist die Seele solcher Wasser, ohne welcher sie einem gemeinen Brunnenwasser fast gleich kommen. Es ist bekannt, daß diese Seele aus kalten Gesundbrunnen gänzlich verloren gehet, wenn solche erwärmet werden; es wäre also wahrscheinlich zu denken, daß unser schon erhiztes Wasser nichts von solchem flüchtigen beywohnen könne; Dennoch da ich nebst dem alkalischen und dem Mittelsalz (welche beyde sich im Wasser allein auflösen) auch alkalinische Erde und Eisen in unserm Wasser fand, welches leztere ohne Beyhülfe einer Säure im Wasser nicht aufgelöset werden kann, so war meine erste Bemühung Merkmale von dieser Säure zu entdeken.

Fri-

Friedrich Hoffmann gedenket zu seiner Zeit eines einzigen Duclos [52]) der durch das Destelliren des Wassers in Frankreich etwas von einem Wasser erhielt, welches den blauen Tornesol roth färbte; Nun hat Hr. Dr. Lukas [53]) diese Säure ebenfalls aus der Quelle Pouhon zu Spaa durch das Destilliren in einem abgezogenem Wasser erhalten. Andere Schriftsteller aber haben dieses bey ihren untersuchten Brunnen so wenig, als ich bey dem Karlsbade bewerkstelligen können. Es muß die Herstellung dieser Säure überhaupt bey kalten Sauerwassern eher möglich seyn, als bey unsern heissen: entweder weil andere Quellen mehr von dieser Säure besizen, oder weil aus unserm weißen Wasser so bald solche zu Tage kommen, ein großer Theil dieser Säure flüchtig wird, und verloren gehet. Ich muste also andere Versuche und Wahrnehmungen zu Hülfe nehmen Merkmale von einer flüchtigen Schwefel- oder Vitriolsäure zu entdeken.

I. Bey dem Sprudelwasser in seiner unterirrdischen Höhle hält sich eine unglaubliche Menge von einer erstikenden Schwefelsäure auf. Wenn der Sprudel gebohret wird, so kann man das Gesicht über die Sprudel-

52) Opera omnia Tom. V. de recte dijudicandis elementis aquarum mineralium §. XX. pag. 135.

53) Versuch von Wassern in andern Theil Vten Abschnitt §. 124. S. 212. bis 214.

delöfnung halten, weil alsdenn noch kein Wasser hervorbricht. Wer es aber versuchen will (wie ich es gethan habe) muß sich sehr gegenwärtig seyn, und plözlich die Nase abwenden, wenn die sauren Schwefeldünste aus dem unterirrdischen Wasserbehältniß hervorwitten, denn sie sind so erstikend, daß ihnen niemand seine Lauge auch nur durch einige Sekunden ohne Gefahr aussezen kann. Diese Schwefelsäure durchwittert das Wasser unter der Erde beständig, so bald sie aber zu Tage kommt, zerstreuet sie sich so schnell in der Luft, daß auch nur in einer kleinen Entfernung von der Sprudelmündung nichts mehr davon bemerket werden kann.

II. Ein Stük Kiehnholz, das lange in unserm Wasser gelegen ist, wenn es auf glühenden Kohlen oder einen recht warmen Ofen gebracht wird, giebt einen stikenden Schwefelgestank, und verglimmet mit blauen Dampf; wird es in größerer Menge in der Küche gebrannt, so breitet sich dessen Schwefelgeruch einige Häuser weit aus. Ja es darf dieses Holz eben nicht im Wasser liegen, sondern nur also angebracht seyn, daß der aus dem Sprudel aufsteigende Dampf lange Zeit an das Holz anschlage und durchdringe, um diesen ernannten Schwefelgeruch eben so heftig, als wenn es im Wasser selbst gelegen wäre, daran zu bemerken.

Man weis, daß das Kiehnholz, vieles Harz in sich enthält, welches ohnstreitig den brennbaren Theil des

Schwe-

Schwefels abgeben kann; nun hat es nichts als eine vitriolische Säure nöthig, die sich mit diesem Brennbaren verbinde, so muß man ungezweifelt wahrnehmen, was einem Schwefel eigen ist. Hieraus also, daß im obbesagten Holze wirklich etwas schwefelartiges entstanden, folget allerdings, daß jene feine Säure nicht allein im Wasser selbst enthalten, sondern auch aus demselben zum Theil mit dem Dampf verflogen und in das Holz gedrungen sey. Diese Sache ist es, die dem Hrn. Dr. Springsfeld betrog, und verleitete, aus dem faulen Eyergeschmak dem Neubrunn einen Schwefel zuzueignen. Wovon ich in leztern Abschnitt noch ein mehreres zu erwähnen Gelegenheit haben werde.

III. Ich ließ in einem Sprudelständer gleich über den Ausbruch des Quells und zwar in dessen dikſten Dampf ein Stük blauen Tornesol mittelst eines Fadens anbringen, wovon das nach und nach abtröpfelnde Dampfwasser in ein unterhangendes Geschirr fallen, und sich sammlen muste. Nach einer Zeit von zwanzig Stunden hatte der ziemlich ausgelaugte Tornesol viele große blaßrothe Fleken, das im Geschirr gesammlete flüßige war sehr dunkelroth und nicht durchsichtig. Als es aber mit abgezogenem Wasser verdünnet ward, schien es rubinroth; mit Weinsteinöhl braußte es zwar nicht, veränderte aber doch die Farbe in ein schönes hellblau. Man muß nicht verlangen, daß die Alkalien hier mit der Säure brausen

sollen,

sollen, diese Säure ist viel zu fein und zertheilt, als daß wir eine sinnliche und rauschende Aufbrausung darinn wahrnehmen könnten. Indessen beweiset die rothe Farbe des blauen Tornesols eben so gut die flüchtige Säure in unserm Wasser, als die Destillation des Duclos und des obbenannten Hrn. Dr. Lukas.

IV. Milch mit Sprudelwasser vermischt gerinnet nicht. Es ist dieses aber überhaupt eine sehr seltsame Probe, die alkalinische Erde und das alkalische Salz (wovon man in den meisten Mineralquellen mehr und weniger antrift) verhindern die Gerinnung, wenn auch eine so feine Säure im Stande wäre die Milch zusammenrinnend zu machen.

V. Ich löste fein geschabte venetianische Seife in unserm Wasser auf; die Solution filtrirte ich durch einfaches Löschpapier, wo mir denn ein Theil Seife im Löschpapier zurükblieb, welcher sich nicht mehr in gemeinem auch warmen Wasser auflößte, sondern beständig oben aufschwam; dieses war der öhlichte Theil der Seife, dem die Säure im Wasser den Alkali entrissen hatte.

VI. Unser Wasser greifet das Eisen an, und zwar mit einer Art eines gelinden Aufbrausens; als ich reine zarte Eisenspäne in ein Glaß Sprudelwasser gab, welches ich bey der Quelle geschöpfet hatte, zeigten sich sogleich Luftblasen, welche in dem Wasser auf und abstiegen; die, so die Oberfläche erreicheten, waren mit zarten Ei-

senstaub bedeket, sie zerplazten und der Eisenstaub fiel zu Boden, kurz darauf erhoben sich von dem am Boden liegenden Eisenpulver andere Luftblasen von nämlicher Art, und dieses Spiel dauerte wohl einige Stunden; nach 24. Stunden war am Boden des Glases die Oberfläche des Eisenpulvers in einen zar.en Eisenrost aufgelöset, das Wasser war mit der vielfärbigen Fetthaut überzogen, und schmekte etwas eisenhaft. [55])

Dieser Versuch zeiget unstreitig, daß eine flüchtige Säure in diesem Wasser schwebe, welche aus demselben verloren gegangen wäre, wenn nicht die Hinzukunft des Eisens solche eine Zeit hindurch beschäftiget hätte; diese Säure hat das Eisen zum Theil aufgelößt, aber auch wiederum verlassen; entweder wegen großer Flüchtigkeit der Säure, oder weil die alkalinische Erde und das Laugensalz solche an sich gezogen hatte.

Diese feine durch vorgegangene Versuche entdekte Säure verfliehet ohngeachtet des grossen Grades der Hize

[55]) Als ich zum Versuch des elektrisch-Muschenbrökischen Schlags von ungefähr dieses Sprudelwasser brauchte, sahe ich mit Verwunderung, daß der eiserne Drat, mittelst welchem ich dem Wasser die elektrische Kraft mittheilen muste, so tief als er im Wasser hieng, in Zeit von 24. Stunden mit einer ziemlich erhobenen Ocherrinde überzogen gewesen. Es war dabey etwas besonders, daß dieses Wasser die mitgetheilte elektrische Kraft wohl dreymal länger beybehielt, als sonst ein anderes gemeines Wasser zu thun pfleget.

Hize doch nicht augenbliklich, dessen Verlust geschiehet zwar bey dem größten Grade der Hize am stärksten, nach der Maaß aber, wie die Wärme des Wassers abnimmt, vermindert sich auch das Flüchtigwerden dieser Säure. Denn da ich heißes Sprudelwasser in eine Schüßel goß und es ruhig auskühlen ließ, war die Oberfläche des Wassers mit einem weißen Staube, gleich einem zarten Erdhäutchen bedekt; dieses ist derjenige Theil der alkalinischen Erde, dem die Säure entgangen ist. Dieses kalte Sprudelwasser filtrirte ich durch doppeltes Fließpapier, erwärmte es zu zweymalen wiederum im Sprudel und ließ es in der Schüssel auskühlen. Nach jeder Auskühlung sahe ich auf der Oberfläche eine neue Absonderung der Erde, wovon die nachfolgende immer merklich geringer, als die vorhergegangene war; Endlich blieb nach der dritten Erwärmung das Wasser unverändert. Ich habe es lange Zeit in einem verschlossenen Glase aufbehalten, ohne daß es etwas von seiner Durchsichtigkeit verloren hätte. Dennoch als ich dieses lezte Wasser über dem Feuer bis zur Lauge abdampfen wollte, ward es weißlich trübe, und sezte noch einen Theil Erde ab. Das, was diese Erde im Wasser aufgelößt erhält, ist die feine flüchtige Schwefel- oder Vitriolsäure; würde diese gleich von der ersten und natürlichen Hize aus dem Wasser alle flüchtig, und gienge verloren, so müßte sich auch nach erster Abkühlung des Wassers alle Erde absondern; da aber

nach wiederholter Erwärmung des Wassers noch immer Erde in demselben aufgelößt verbleibet, so folget, daß die erste sowohl, als die wiederholt dem Wasser beygebrachte Hize nur einen Theil dieser Säure verjage.

Hr. Dr. Springsfeld in seiner Abhandlung vom Karlsbade ist durchgängig der Meynung, daß unsere warme Wasser die Erde abseze, wenn und während daß selbige nach und nach ihre Wärme verlieren. Er erkläret dieses sein Urtheil, wenn er sagt, daß ein warmes Auflösungsmittel allezeit mehr auflöse, als es erkaltet in sich tragen kann. Da Springsfeld der bergartigen Säuren als des Auflösungsmittels der Erden und des Eisens gar nicht gedenket, so war solches eine kurz abgefertigte obschon scheinbare Erklärung, welche wenigstens bey unserm warmen Wasser nicht aus Versuchen oder der Erfahrung hergenommen ist. Ein einziger Versuch kann das Gegentheil beweisen. Ich ließ eine mit dem heißesten Sprudelwasser angefüllte irdene Flasche in den rauhesten Wintertagen ohne Zeitverlust so lange unter das Eis im Töpelfluß stellen, bis es schnell erkaltete, aber nicht gefroren war; dieses kalte Wasser schmekte etwas säuerlich; (welchen Geschmak es warm kaum zeiget) ich goß alles, was in der Flasche war, in eine Schüssel, und ließ es an einem kühlen Ort 3. Tage stehen; das Wasser blieb hell und klar, und ich konnte weder am Boden der Schüssel, noch auf der Oberfläche des Wassers nur

die

die geringste Absonderung einer Erde wahrnehmen; sobald ich es aber wiederum erwärmte, wurde es weißlich trübe. Es wird aus diesem Versuch mehr als wahrscheinlich, daß die Hize des Wassers insoweit die wahre Ursach der Erdabsonderung sey, insoweit dieselbe die auflösende Säure flüchtig aus dem Wasser verjaget; hingegen erhellet eben aus diesem Versuche, daß diese feine Säure durch die dem Wasser schnell beygebrachte Kälte im Wasser erhalten, gewissermaßen figiret, und mit dem alkalischen und eisenhaften Wesen genauer verbunden werde. [16])

Ein anderes sehr flüchtiges Wesen ist das, welches gemeiniglich das Brennbare genennet wird Die wenigsten Schriftsteller haben in ihren untersuchten Quellen solches wahrnehmen können; sie bemüheten sich immer etwas Erdharziges oder Bituminöses in denselben zu entdeken, welches Wesen zwar das reine Brennbare in sich enthält, aber von solcher Natur und Zusammensezung ist, daß es sehr schwer (wenn es auch noch gar möglich ist) im Wasser aufgelöset werden kann. Das Brennbare, wo-

[16]) Es ist anjezo die herrschende Meynung, daß wir die meisten Mineralwasser den Schwefelkiesen zu verdanken haben, welche doch das Wasser nicht, außer daß sie erhizet oder zerwittert wären, mineralisiren können; könnte man nicht glauben, daß manches einfache oder zusammengesezte kalte saure Wasser in seinem Ursprunge warm gewesen sey?

wovon izt hier die Rede, ist einfacher, reiner und flüchtiger, ja es ist in der Natur so allgemein, als die allgemeine Säure, und wenn ich meinen Begriff davon etwas deutlicher machen soll, so ist es derjenige brennbare Theil des Schwefels, welcher, wenn der Schwefel sich entzündet, von der Vitriolsäure getrennet und in den Luftkreis zerstreuet wird. Es ist ein Wesen, welches unter der Gestalt eines flüchtigen Oehls voll von Feuer- oder Lichttheilen ist. [17])

Da wir nun im andern Theil die Erhizung und Mineralisirung unsers Wassers mit Grunde in den erhizten Schwefelkiesen suchen werden, wo unaufhörlich eine Menge dieses brennbaren Grundwesens von der Säure getrennet und flüchtig gemacht wird; so stehet billig zu versuchen, ob sich dieses auch unserm Wasser einverleibe, und als ein flüchtiger Bestandtheil desselben betrachtet werden kann. Da dieses Grundwesen allgemein in der Natur ist, so haben zwar auch alle gemeine Wasser etwas davon, diejenige aber hält man besonders damit beschwängert, in welchen sich dieses Wesen durch Versuche kenntbar machen läßt.

I. Gost

[17]) In dieser Absicht verdienet kein Werk mehr gelesen zu werden als Hrn. Johann Friedrich Meyers chymische Versuche zur näheren Erkenntniß des ungelöschten Kalks, der elastischen und elektrischen Materie, des allerreinesten Feuerwesens, und der ursprünglichen allgemeinen Säure.

I. Gold mit heissem Sprudelwasser gepuzt, erhält eine schönere und höhere Goldfarbe.

II. Ich habe eine glänzend polirte Platte von Meßsing eine halbe Stunde in den heißen Sprudelquell gehänget, das Messing hat seinen Glanz verloren, und bekam alle Farben von blau, roth und grün gleich einem Pfauenschweif. Eine bleyerne weiß polirte Platte aber lief gleich blau wie ein polirter Stahl über glühenden Kohlen an.

III. Einen unstreitigen Beweis dieses Brennbaren in unserm Wasser habe ich bey dem Neubrunn gesehen. Vor kurzem ist schon berühret worden, daß der faule Eyergeschmak dieses Quelles blos von der Kiehnröhre (durch welche dieser Quell gegen 3 Klafter hoch steigen muß) herzuleiten war, daher habe ich diese Röhre im Jahr 1768 mit Bley ausfüttern lassen. Nach Zeit eines Jahrs ließ ich das Rohr stükweise abnehmen, um zu sehen, ob das Bley eine Veränderung gelitten habe? In der inwendigen Seite des bleyernen Rohrs (welche das Wasser berührte) war das Bley aufgelößt, schwarz wie eine Dinte, und so schmierig, daß man es schwer von den Fingern abwaschen konnte. 58) Dieß

58) Unser Wasser (so bald es in die freye Luft gelanget) leget an alle Körper Steinmaterie ab, wovon ich die Ursache im andern Theil geben werde. Der Sprudel

und

war die Ursache, warum ich die Ausfütterung mit Bley verwarf, und andere aus Lindenholz verfertigte Röhren aufsezen ließ.

Sind dieses nicht Wirkungen eines sehr feinen flüchtigen Brennbaren, welches das Bley zu gleicher Zeit mit der Säure angegriffen hat? denn das durch die Säure allein aufgelößte Bley ist weiß, welches bey Hinzukunft eines flüchtigen Schwefelhaften oder andern Brennbaren schwarz und schmierig wird.

IV. Dieses brennbare Grundwesen ist in unserm Wasser so flüchtig, wo nicht flüchtiger als die Säure; denn hat der Sprudel nur die Hälfte seiner Hize verloren, so giebt er dem eingetauchten polirten Messing keine Farbe mehr; dennoch aber wird wahrscheinlich, daß sich ein Theil hievon mit dem im Wasser enthaltenen alkalischen Salz so fest verbinde, daß solche noch Merkmale auch in getrokneten Ueberbleibseln hinterlassen. Denn unser Wasser wird endlich nach langer Zeit faul, die lezte, nach abgerauchten Wasser, übrigbleibende Mutter-

lau-

und die übrigen Quellen sind gleich in freyer Luft, so bald sie zu Tage kommen; darum wird das Bley in diesen Quellen in kurzer Zeit mit einer Rinde überzogen, welche solches vor dem Angrif der Säure bewahret. Der Neubrunn allein steiget über 9. Ellen hoch durch eine Röhre, ehe er in die freye Luft kömmt; Die Röhre versintert daher in ihrer Höhle niemals, folglich hat die Säure mit dem Brennbaren beständig auf dieses Bley wirken können.

lauge ist zwischen den Fingern fett anzugreifen, und giebt einen häßlich stinkenden Geruch; wird die Lauge bey nicht starker Hize ins Trokene gebracht, und in einem glühenden Schmelztiegel erhalten, so giebt sie einen zarten Rauch von sich, wird viel weißer, und verlieret einen ansehnlichen Theil ihres Gewichtes.

Dieses sind die wenigen Versuche, die ich in Absicht auf das flüchtige Brennbare unternommen habe, die Menge desselben ist durch keinen Versuch zu bestimmen; gewiß aber ist es, daß dieser Bestandtheil in unserm Wasser bey weiten nicht so häufig anzutreffen sey, wie bey den Wassern zu Aachen, in welchem die Vitriolsäure und das Brennbare im abgesonderten Stande so häufig enthalten ist, daß beyde, wenn sie flüchtig werden sich vereinigen und einen wahren Schwefel erzeugen, [19]) von welchem Schwefel im Karlsbade nicht das geringste wahrgenommen wird.

XIV. Abschnitt.

Vom mineralischen Geist in unsern warmen Quellen.

Unter allen schönen Eigenschaften und Wirkungen der Gesundbrunnen wird diejenige für die erhabenste

19) Diese Entdekung haben wir dem Hrn. Dr. Lukas zu verdanken, worüber sein Versuch von Wassern und zwar der dritte Theil von natürlichen Bädern gelesen zu werden verdienet.

benste gehalten, welche man einem flüchtigen Wesen zuschreibet, daß solche Heilwasser geistreich machet. Man weis aber, daß die kalten geistigen Wasser allen ihren Geist verlieren, wenn sie erwärmet werden, weshalb es wohl fremde scheinen könnte, daß ich in unserm so genannten heissen Wasser einen Geist suchen will; da ich aber in dem Sprudel seiner großen Hize ungeachtet eine flüchtige Säure und das Brennbare gefunden habe, welche beyde, wenn sie der Geist nicht selbst sind, doch gewis zur Erzeugung desselben vieles beytragen; so habe ich für unausgemacht gehalten, daß die warmen Quellen keinen mineralischen Geist haben könnten.

Die Kennzeichen eines Geistes im kalten Mineralwasser sind folgende:

I. Ein geistiger säuerlicher Geruch des Wassers und eine besondere Reizung auf der Zunge.

II. Wenn solches Wasser bey der Quelle getrunken den Kopf einnimmt, und auf eine kurze Zeit gleichsam berauscht.

III. Wenn dieses sonst helle Wasser in freyer Luft trüb und unschmakhaft wird, auch von Galläpfeln alsdenn die gewöhnlichen Farben nicht mehr annehmen will.

IV. Wenn es mit Säuren braußt.

V. Auch Eisenspäne auflöset.

VI. Wenn aus solchen bey dem Quell geschöpften Wasser entweder ruhig oder mit innerer Bewegung oder

gar

gar mit Zischen und Sprizeln des Wassers häufige Luftbläßchen aufsteigen, und sich an die Seiten des Glases anlegen.

VII. Wenn das Wasser die Gefäße zersprengt, die damit zu voll gefüllet und zu genau verschlossen sind.

VIII. Wenn es unter der Luftpumpen Gloke heftig wallet.

Dieses sind die Kennzeichen, aus denen man in kalten Gesundquellen einen mineralischen Geist schließet, welche, ob? und in welchem Grade solche bey unserm Sprudel wahrgenommen werden, hier nach meinen gemachten Versuchen und nach obiger Ordnung zu erzählen entschlossen bin.

I. Ist der Geruch des Sprudels nach Art des kalten Mineralwassers nicht geistig, sein Geschmak auch nicht reizend, aber auch nicht so schal, wie ein gemeines warmes Wasser, sondern es hat bey dem Quell einen Geschmak, der sich nicht wohl beschreiben läßt, und der nur überhaupt mineralisch genennet werden kann.

II. Die meisten Brunnengäste, wenn die des Tages zuvor eingenommene Abendmalzeit mäßig gewesen, empfinden früh nach den ersten 5. bis 6. Bechern Wasser eine in die Oberfläche des Körpers gleich ausgetheilte Wärme und Ausdünstung, der Kopf wird anfänglich heiterer und das Gemüth munterer; darauf folget eine schwere einem ganz erträglichen Kopfweh ähnliche

liche Empfindung, welche oft so lange anhält, bis der Brunnengast einen guten Theil des getrunkenen Wassers durch den Stuhl und Urin ausgeleeret hat. Eine kurze Zeit nach dem der Patient die gehörige Menge Wassers getrunken, wird selbiger wiederum heiter, in allen Gliedern leicht mit Empfindung einer gewißen sorgenlosen Zufriedenheit.

III. Die dritte Probe hält der Sprudel nur gar zu sehr, wie solches schon von freywilligen Veränderungen unseres Wassers im II. Abschnitt gesagt worden. Daher denn auch angerathen wird, nicht viel über ein Pfund Wasser aus Geschirr zu trinken, damit es durch längeres Stehen nicht allzusehr dieser Veränderung ausgesezet sey. [60])

IV.

[60]) Friedrich Hofmann Oper. omnia Tom. V. de convenientia elementorum et virium in thermis et acidulis §. XIV. pag. 155. will den Geist im Karlsbade auch dadurch beweisen, wenn er beobachtete, daß der obere Theil des Wassers, das in Geschirre geschöpfet ist, sowohl im Geschmak, als in der Wirkung viel kräftiger sey, als der untere. Es ist dieses eine sehr gemeine Meynung auch bey andern geistigen Mineralwassern, daß sich der Geist in die Höhe begebe und der untere Theil des Wassers im Geschirr armer am Geist sey, als der obere. Denen die dieses subtileste Wesen von oben wegtrinken wollen, saget Hr. Dr. Lukas Versuch vom Wasser im zweyten Theil Vten Absch. §. 522. S. 335. ganz begreiflich: sie sollen nur erwägen,

daß,

IV. Wird der Sprudel mit Rheinwein und Zuker vermischt, so wird man zwischen demselben und denen geistigen kalten Gesundbrunnen keinen Unterschied finden; Er brauset mit vielem Schaum auf das heftigste, und die ausgetriebene Luft stößt den Pfropfen mit einem Knall auf eine ziemliche Höhe. Giebt man etwas Vitriolgeist in ein Glas Sprudelwasser, so brauset es zwar nicht, wenn es ruhig steht, augenbliklich, besezet aber doch die Seiten des Glases mit vielen Luftbläßchen: wird das Wasser aber umgerührt, so entstehet ein starkes obschon kurzes Brausen. [61])

daß, wenn man das Wasser aus der Flasche gieße, nicht der Hals, sondern der Boden (oder doch der Bauch der Flasche) oben stehe, mithin wenn der Geist allezeit den obern Theil suche, so müße er bey dem Eindringen der Luft und den Auslaufen des Wassers nach dem Boden zu aufsteigen. Ferner saget er aus Vernunft und Erfahrung; man soll nur eine Flasche von solchem Wasser so geschwind als möglich in verschiedenen Gläsern auf einmal ausgießen, so wird das lezte Glas dem ersten in der Güte gleich seyn. Daß wir bey unsern Wasser anrathen nicht viel über ein Pfund, das ist 2. oder 3. Becher voll aus einer Flasche zu trinken, geschiehet nicht aus der Absicht um etwann den im obern Theil des Wassers versammleten Geist zu bekommen, sondern um das Wasser in seiner Vollkommenheit und innersten Auflösung zu trinken, welche nach längern Verweilen mit Verflüchtigung der Säure geschieden und zerstöret wird, welches man leicht aus dem weißen Erdenstaub, der auf dem Wasser schwimmet, abnehmen kann.

V. Daß der Sprudel Eisenspäne auflöset und dadurch einen eisenhaften Geschmak bekommt, ist schon im vorhergegangenen Abschnitt erwähnet worden.

VI. Das Perlen in einem offenem Glase Sprudelwassers, ist nicht so sichtbar, wie bey kalten geistigen Wasser; ob sich gleich der Sprudel nach andern Versuchen sehr reich an dem elastischen Wesen zeiget. Vermuthlich geschiehet dieses, weil ein durch die Hize verdünntes Wasser der Luft keinen Widerstand macht, unvermerkt aus dem Wasser entfliehet, die ebenfalls verdünnte Luft auch nicht sich zu sammlen nöthig hat, um sich durch sichtbare Luftbläßchen den Ausgang zu verschaffen. Dennoch wenn man eine mit heissem Sprudel bey dem Quell gefüllte Flasche also gleich mit einem Pfropfen genau und

61) Weil die meisten Brunnenerforscher den Mineralgeist für eine sehr flüchtige Säure angeben, die mit dem alkalischen Salze und Erden im Wasser sich verbindet, so ist es vor ein Kennzeichen des Geistes angenommen worden, wenn solches Wasser bey der Zugabe einer andern Säure brauset. Denn diese Effervescenz geschiehet nicht als wenn diese zugegebene Säure die Alkalien und Eisen im Wasser von aller Säure abgesondert antrift, sondern weil die Säure, die dem Wasser zugegeben wird, allezeit stärker ist, als die überaus subtile flüchtige, die die Alkalien im Wasser von Natur auflößt; diese lezte muß bey Hinzukunft einer stärkeren Säure weichen, welches allezeit mit einem Aufbrausen geschiehet.

und dergestalt schließet, daß das Wasser vom Pfropfen berühret wird, so erscheinen keine Luftbläßchen; so bald aber das Wasser einige Grade der Wärme verlieret, dadurch einen kleineren Raum einnimmt, und unter den Pfropfen einen leeren Raum läßt, so siehet man häufige obschon kleine Luftbläßchen, die sich unter den Pfropfen sammlen, und solchen alsdenn mit einiger Gewalt in die Höhe treiben.

VII. Das siebende Kennzeichen des Geistes kann bey warmen Wassern nicht statt haben, denn die mit kaltem geistigen Wasser zu voll gefüllte und wohl verschlossene Gefäße zerspringen darum, weil das aus dem Wasser entwikelte elastische keinen Raum im Gefäß findet; warmes Wasser verlieret in jedem Zeitpunkt etwas von seiner Wärme, die Ausdehnung nimmt nach und nach ab, und das Wasser selbst nimmt einen kleineren Raum ein, wodurch diesem Elastischen ein leerer Raum gelassen wird, wo es sich sammlen und aufhalten kann. Dennoch wenn irdene Flaschen mit heißem Sprudel recht voll gefüllt und genau verschlossen im Sprudelquell eingestellet werden (wodurch dem Wasser doch kein größerer Grad der Wärme, als sein natürlicher ist, zuwachsen kann) so hat die Erfahrung mir gar zu oft gezeiget, daß solche Gefäße in Stüken zerspringen. Ich habe auch die Erfahrung, daß Leute, denen das öftere Wasserholen beschwerlich fiel, die geschlossene Flasche in die Röhre eines

geheizten Ofens gestellet haben, um das Wasser lange warm zu erhalten; wodurch nicht nur der Pfropfen, sondern auch das Wasser selbst aus der Flasche in die Höhe gesprenget worden.

VIII. Der Sprudel wallet unter der Luftpumpenglocke weit länger und heftiger als man an einem gemeinen warmen Wasser wahrnehmen kann. Nach abgesonderter Luft wird das Wasser trübe, und so unschmakhaft, als ein gemeines warmes Wasser, in welchem ein wenig Mittelsalz aufgelöset ist. Wenn man gegen dieses Wasser zugleich den Sprudel bey dem Quell kostet, so ist man am besten im Stande den mineralischen Geschmak des Sprudels abzunehmen. Aus allen diesen Versuchen nun ist zu schließen I. daß die Wärme ein Unstand sey, der da verhindert, daß man einige Kennzeichen des Geistes (wie diejenige N. 1. 2. 6. 7.) nicht so wie bey kalten Mineralwassern wahrnehmen kann. II. Daß dem Sprudel dennoch ein Mineralgeist beywohne, welcher durch die übrige Versuche sowohl als besonders dadurch kennbar wird, weil ein Brunnengast, der 20. auch 30. Becher von immer frisch geschöpften Sprudel ohne Widerwillen trinket, bey weiten nicht so viel ohne Ekel von dem Sprudelwasser verschlucken kann, welches lange gestanden ist, wenn ihm auch sein erster Grad der Wärme wiederum beygebracht würde, [62]) noch weniger aber kann man von

62) Wovon denn im dritten Theil noch mit mehreren gehandelt werden soll.

dem Sprudelwasser zu sich nehmen, welchem unter der Gloke der Luftpumpe mit der Luft zugleich sein Geist entgangen ist. III. Endlich schließe ich aus obigen Versuchen überhaupt, daß dieser mineralische Geist in unserm Wasser nicht so häufig (oder besser zu sagen) weit zarter und flüchtiger sey, und sich in selbigen nicht so lange aufhalte, als wie bey dem kalten geistigen Wasser, weil der Sprudel sehr wenig von obigen Zeichen eines Geistes behält, wenn derselbe so lang offen gestanden ist, bis er nur den dritten Theil seiner natürlichen Wärme verloren hat.

Die Natur und die Wesenheit dieses Brunnengeistes ist sehr lange unbestimmt geblieben; man kann dieses schon aus den verschiedenen Benennungen abnehmen, die die Schriftsteller demselben geben; so nennen es einige einen mineralischen auch flüchtigen Schwefel, andere einen Spiritum æthereum auch æthereo-elasticum mineralem, animam aquarum mineralium. Das bekannteste Wort, mit dem es benennt wird, ist der mineralische Geist. Der gelehrte Seipp hat endlich bestimmter geredet, da er saget und beweiset, [63]) daß der mineralische Geist ein subtiler säuerlicher Schwefelspiritus sey, der mit dem flüchtigen Brennbaren vereiniget, gleich einem spiritu sulphuris volatili überaus wirk-

[63]) Siehe dessen neue Beschreibung der Pyrmontischen Gesundbrunnen Cap. IV. §. 20. & seq.

sam, und durchdringend wird, und der nicht anders, als eine Geburt der erhizten und zerstöhrten Schwefelkiese betrachtet werden kann. Da man dieser Meynung die Wahrscheinlichkeit nicht absprechen kann und wir im vorgegangenen Abschn. diese feine Säure auch als etwas flüchtig Brennbares in unserm Sprudel schon entdeket haben, so ist dadurch der mineralische Geist darinn zugleich erwiesen.

Es ist wahr, daß die meisten oben erzählten Erscheinungen, woraus man einen mineralischen Geist schließet, Wirkungen einer Säure sind, und ohne die Gegenwart der Säure nicht begrieffen noch erkläret werden können. Ob aber diese Säure (so fein sie auch seyn mag) schon der Geist sey, wenn solcher ruhig und unbeschäftiget im Wasser schwebet? oder ob solche erst die Eigenschaft des Geistes erhält, wenn sie während der Auflösung mit den im Wasser enthaltenen Alkalien und Eisen beschäftiget ist? das ist: ob die Säure allein und für sich, oder als eine wirklich efferveścirende Säure der Geist sey? dieses scheinet mir noch einer weitern Betrachtung würdig.

Unter die gemeinsten Kennzeichen und Wirkungen des mineralischen Geistes werden die häufigen Luftbläßchen gezählet, die sich im geistigen Wasser an die innere Fläche eines Glases anlegen, wie nicht weniger die Gewalt Gefäße zu zersprengen, und das heftige Wallen unter der Luftpumpenglocke. Es ist gewiß, daß dieses lauter Er-

schei-

scheinungen eines entwikelten sehr elastischen Luftwesens sind; es ist aber nicht zu begreifen, wie und warum eine Säure, die ruhig im Wasser schwebet diese Luft entwikeln kann? hingegen stimmt es mit aller Erfahrung überein, daß eine Säure, die in einem Wasser in wirklicher chymischer Aufbrausung begriffen ist, eine unglaubliche Menge Luft frey mache, welche nicht nur häufige Luftbläßchen an das Glas anlegt, unter der Gloken heftig wallet, sondern auch die Gewalt Gefäße zu zersprengen nur gar zu oft zeiget. Dieses elastische ist aber nicht alles im Wasser allein enthalten; es scheinet vielmehr, daß durch die Bewegung der Effervescenz (eben so wie es von der Fäulniß bekannt ist) Luft aus denen miteinander brausenden Körpern entwikelt oder wohl auch erzeuget werde. Ich habe zum Beweis, mit abgezogenem Wasser in einem Geschirr, Vitriolgeist, in einem andern Weinsteinöhl vermischet, aus beyden habe ich mittelst der Luftpumpe, so lange bis er völlig ruhig war, so viel möglich alle Luft abgesondert; ich vermengte alsdenn diese zwey verschiedene Flüßige miteinander; sie brauseten eben so heftig, als wenn noch alle Luft darinn gewesen wäre; ich brachte es unverweilt unter die Gloke und unter beständigem Auspumpen konnte ich doch nach langer Zeit kaum das Ende des Luftblasen Aufwerfens abwarten.

Nicht nur aber die Entwikelung einer elastischen Materie wird durch das chemische Aufbrausen hervorgebracht,

bracht, sondern auch das Reizende und Durchdringende, welches in die Nerven des Geruchs und der Zunge wirket, welches innerlich genommen gleich einem subtilen Gas den Kopf einnimmt, und auf eine kurze Zeit berauschet, und welches auf die Nerven der Eingeweide einen besondern Eindruk macht. Eine Säure vor sich, so fein solche auch sey, wird ein Wasser säuerlich machen, aber es wird aus dem Wasser keine elastische Luft entwikeln; ein säuerliches Wasser also wird zwar den Gaum und die Eingeweide nach seiner Art reizen, aber nicht mit der Empfindung eines so genannten Gas oder Geistes. Giebt man aber in ein mit einer Säure beschwängertes Wasser Weinsteinöhl, oder die Solution des mineralischen Alkali, und hält die Nase darüber, kostet oder verschluket es, bringt es unter die Gloke der Luftpumpe, verschließt es genau in volle Geschirre, so lange es nämlich in der Bewegung der Effervescenz ist, so wird man alles das wahrnehmen, was einem mineralischen Brunnengeiste zugeschrieben wird. [64])

Friedrich

[64]) Sydenham stillt das Erbrechen von unordentlicher. Bewegung der Nerven durch Wermuthsalz und Lemoniensaft, wenn beyde vermischt unter währenden Aufbrausen genommen werden; weder Citronensaft allein, noch Wermuthsalz allein, weder beyde zusammen, nachdem sie sich schon vereiniget haben, werden diese Wirkung hervorbringen, sondern es wird erfordert, daß beyde unter wäh-

rendem

Friedrich Hofmann schreibet [65]) daß man nur im geistigen Wasser ein Alkali finde; der gelehrte Seipp, der so bestimmt den mineralischen Geist einen säuerlichen Schwefelspiritum nennt, hat solchen in den Pyrmonterquellen nicht anders, als eine mit den Alkalien im Wasser wirklich efferveſcirende Säure beobachten können [66]) wo er behauptet, daß der Geist oder die Säure aus dem Wasser nicht verfliehe, sondern sich nach und nach mit der feinen alkalinischen Erde vereinige, und das Mittelsalz dieser Brunnen mache, wodurch der Geist verloren gehet. [67]) Wenn nun nach Hofmann das Alkali nur im

rendem Aufbrausen verschluket werden, um durch das flüchtige Gas der Efferveſcenz eine Veränderung in denen Nerven hervorzubringen.

[65]) Opera omnia Tom. V. de convenientia elementorum et virium in thermis et acidulis §. XXII. pag. 157.

[66]) Cap. IV. §. 55. S. 115.

[67]) Diese Meynung hat so großen Beyfall gefunden, daß man ihr kaum widerspricht; besonders da man beobachtet haben will, daß man weniger Mittelsalz erhalte, wenn man geistreiche Wasser gleich vom Quelle weg über starkem Feuer abrauchen läßt, als man erhalten kann, wenn sie so lange frey gestanden, bis sie, nach der gemeinen Redensart, ihren Geist verloren haben. Es ist nicht zu läugnen, daß das Mittelsalz der Gesundbrunnen aus einer Schwefel= oder Vitriolsäure, und einer alkalischen Erde

geistigen Wasser angetroffen wird, und wenn der Geist nach Seipp aus dem Wasser darum verloren gehet, weil sich die Säure nach und nach mit dem Alkali verbunden und das Mittelsalz erzeuget hat, so wird bekräftiget, daß sowohl das Alkali als die Säure zur Geburt des mineralischen Geistes nöthig sind, aber in keinem andern Ver-

oder Salz entstanden sey. Die Erzeugung aber dieses Salzes muß schon unter der Erde geschehen, wo bey den erhizten oder zerwitterten Schwefelkiesen eine mehr in das Enge gebrachte oder schwerere Säure sich mit dem Alkali fest verbunden hat. Die flüchtige Säure, die das Wasser mit zu Tage bringet, kann kein feuerbeständiges Mittelsalz machen. Sie beschäftiget sich zwar mit den Alkalien und Eisen im Wasser mit einem ganz gelinden Aufbrausen, sie erhält diese Körper eine Zeitlang aufgelößt, aber sie vereiniget sich niemals fest mit denselben, sondern verläßt solche wieder und gehet endlich aus dem Wasser flüchtig verloren. Ob sich die Sache im Pyrmonterwasser auf eine andere Art verhalte? weis ich nicht. Ich habe schon im vorgegangenen Abschnitt durch Versuche bewiesen, daß aus dem Sprudel eine Säure mit dem Dampf verfliehe, und die Zergliederung hat gezeiget, daß das Sprudelwasser (es mag auch viele Tage gestanden seyn) nach dem Abrauchen einen ansehnlichen Theil des von der Säure ungesättigten mineralischen Alkali zurüklasse. Wollte man glauben, daß die Säure hier nicht in solcher Menge war, alles Alkali in ein Mittelsalz zu verwandeln, so betrachte ich das geistreiche folgsam säuerliche Selterwasser; man lasse es offen ste-

Verstand, als weil beyde sich anziehen und miteinander mit Verflüchtigung eines schon beschriebenen Gas, welches die meisten Eigenschaften des mineralischen Geistes hat, brausen.

Da ich nun den mineralischen Geist als eine Säure im wirklichen Aufbrausen betrachte, so werde ich auf die Gedanken gebracht, daß der Mineralgeist in allen geistigen Wassern nicht von einerley Art und Natur sey. Denn wenn diese feine Säure Eisen im Wasser antrift und auflößt, so wird sie von jenem Sulphurischen theilhaftig, welches dem Eisen als das Brennbare abgenommen wird; es zeiget solches die auf solchem Wasser befindliche Fetthaut; hingegen wird der Gas, so aus der Effervescenz dieser Säure mit der alkalinischen Erde verflüchtiget wird, nicht nur von dem vorigen, sondern auch von der unterschieden seyn, welche durch das Aufbrausen dieses Säuren mit dem mineralischen Alkali entstehet. Man kann zwar den durch die Kunst verfertigten Vitriolgeist mit

stehen, bis es allen Geist verloren, so wird es alkalisch schmeken; man lasse es abrauchen, so erhält man das Alkali minerale, und kein Mittelsalz. Woraus ich denn schließe: daß ein Alkali und die flüchtige Brunnensäure in einem Wasser beysammen wohnen, einander angreifen und auflösen, aber deshalb doch kein feuerbeständiges Mittelsalz erzeugen müßen, weil diese unnachahmliche Säure zu flüchtig ist.

der subtilesten Säure der Mineralquellen nicht wohl vergleichen, doch habe ich es öfters versuchet und mit abgezogenem Wasser ein neues mineralisches Alkali aufgelößt; in ein anderes gab ich Eisenspäne, und in das dritte von unserm Wasser hiesige oder auch die Sedlizer Brunnenerde, in alle tropfte ich Vitriolgeist; alle diese Vermischungen versuchte ich zur Zeit, da die Auflösung oder das Aufbrausen noch dauerte; sie zeigten alle etwas, jedoch nach dem Geruch und Geschmak sehr unterschiedenes, flüchtiggeistiges. Daß das Pyrmonter- und Spaawasser einen andern Geschmak habe, als das Selterwasser, bezeigen unsere Sinnen; man lasse aber alle drey Wasser so lang offen stehen, bis sie ihren Geist verloren, so kommen sie im Geschmak einander beynahe gleich; doch ist dem Wasser nichts entgangen, als das Geistige. Könnte man nicht wahrscheinlich denken, daß der vorige verschiedene Geschmak von der verschiedenen Natur des Geistes herzuleiten sey?

Wir haben in unserm Sprudel eine flüchtige Schwefelsäure, ein alkalisches Salz, alkalinische Erde und Eisen bereits erwiesen; die Säure beschäftiget sich ununterbrochen mit diesen festen Bestandtheilen, sie hält solche im Wasser aufgelößt, sie gehet von Eisen nach chymischen Verwandschaften in die alkalinische Erde über, so oft sie derselben im Wasser begegnet, sie verläßt auch diese wieder, wenn sie von mineralischen Alkali berühret

wird,

wird, und diese abwechselnde Auflösung und Niederschlagungen können ohne ein ganz gelindes innerliches Aufbrausen nicht geschehen, wodurch das schon beschriebene Geistige nebst der entwikelten elastischen Luft hervorgebracht wird. Da diese Säure weit flüchtiger und feiner ist, als eine jede andere, die die Kunst nachahmet, so treibet sie zwar dieses Spiel mit den alkalischen Körpern und Eisen eine Zeitlang, sie verbindet sich aber nicht für beständig mit denselben, sondern entfliehet nach und nach aus dem Wasser und läßt diese Körper in abgesondertem Stande zurük; welches bey warmen Wasser weit schneller als bey den kalten erfolget. Alsdenn hat dieses chymische Aufbrausen ein Ende, die Eisentheile sezen sich zu Boden, die alkalinische Erde schwimmet zum Theil auf der Oberfläche des Wassers, zum Theil schweben solche in dem Wasser und machen es weißlich trübe. Nun ist gewiß, daß das Wasser seinen Geist verloren hat.

Der mineralische Brunnengeist ist also nach solchen wahrscheinlichen Gründen zwar eine überaus feine und flüchtige, jedoch mit wirklichem Aufbrausen beschäftigte Schwefelsäure; Es wird zu dessen Erzeugung ein Alkali oder Eisen im Wasser erfordert, und wenn es möglich seyn könnte, daß ein Alkali mit dieser Säure in einem Wasser also enthalten wäre, daß sich beyde einander nicht angriffen und brauseten, so glaube ich, daß ein solches Wasser wohl säuerlich aber nicht geistig seyn könne. [8])

XV. Ab-

XV. Abschnitt.

Ob? und was für ein Unterschied zwischen unsern fünf warmen Quellen anzugeben sey?

Wenn mehr als ein Mineralquell in einer kleinen Gegend angetroffen wird, wie wir deren anjezo fünfe,

68) Allein das geistige Mineralwasser wird ja in verschlossenen Geschirren in die entferntesten Länder verführt und der Geist bleibet doch darinn, unter welcher Zeit sich die Effervescenz lange geendiget haben muß? Ich halte es vor ein Vorurtheil, wenn man glaubt, daß man durch genaue Verschließ- und Verpichung der Flaschen den vermeynten Geist einsperre. Die Sache verhält sich zuverläßig auf eine ganz andere Art: Die aus dem innerlich brausenden Wasser getriebene Luft muß sich unter dem Pfropfen solcher wohl verschlossnen Flaschen sammlen, bis sie so gepreßt wird, daß sie durch ihren elastischen Druk derjenigen Gewalt gleichkomme, mit welcher das aus dem Wasser aufsteigende Elastische entgegen strebet; alsdenn wird die Bewegung der Luft und der Streit der Säure mit dem Alkali gleichsam zum Stillstand gebracht, oder wenigstens gemindert und zurükgehalten. Oeffnet man nun über eine lange oder kurze Zeit die Flaschen und befreyet demnach das Wasser vom Druk der gesammelten Luft, so sezet die Säure ihren Streit mit dem Alkali fort, und das Wasser zeiget das wieder, was man den Geist nennet. Ein Gleichniß giebt der Champagner Wein, dessen Gährung durch genaues Verschliessen der Geschirre aufgehalten wird. Ich habe

se, und wenn es nöthig wäre noch mehrere zählen, und zeigen könnten [69]) so giebt dieses zur Beunruhigung der Kranken, und zu einer Scheinwissenschaft der Aerzte große Gelegenheit; der Kranke der den Sprudel trinkt, und sich in den ersten Tagen nicht gleich wohl befindet, beunruhiget sich, weil er glaubt, er würde sich weit besser befinden, wenn ihm sein Arzt den Neubrunn oder den Mühlenbadquell angerathen hätte; er verläßt daher den Sprudel wirklich nach den ersten Tagen, und trinket den Neubrunn, welcher ihm nach und nach sehr wohl bekommt; was für einen andern Beweis kann man wohl verlangen, daß der Neubrunn etwas anders seyn müße als der Sprudel? Einem andern wird gleich anfänglich der Neubrunn oder Mühlenbadwasser verordnet, und

die-

habe unser Brunnenalkali im Wasser aufgelößt, und damit weiße gläserne Flaschen vollgefüllt; in diese Flaschen gab ich Vitriolgeist, rüttelte sie ein wenig während dem Aufbrausen verschloß und verpichte sie auf das genaueste; wenn die Flasche nicht zersprungen (welches oft geschah) so wurde bald alles eben so ruhig, als wenn die Effervescenz schon geendiget wäre, als ich aber die Flaschen nach 24. Stunden öfnete, fieng das Wasser wieder gelinde und lange zu brausen und zu perlen an.

[69]) Wir werden im andern Theil noch viele Nebenquellen anzeigen, die bisher zu keinem Gebrauch, gezogen worden sind, vielleicht machet sich ins künftige ein Arzt groß dadurch, daß er eine solche Nebenquelle der Hauptquelle vorziehet.

dieser klaget in ersten Tagen ebenfalls über die unrechte Einsicht seines Arztes, der ihm den Sprudel und nicht den Neubrunn zu trinken hätte verordnen sollen. Der dritte trinket den Sprudel oder Neubrunn, befindet sich in den ersten Tagen auch nicht wohl, verläßt sich aber auf die Einsicht seines Arztes, und brauchet eben das Wasser fort, mit welchem er angefangen hat, von Tage zu Tage schläget es ihm endlich besser an, er hat seine Besserung in der vernünftigen Fortsezung seines angefangenen Quelles gefunden, und verlachet die andern, die da glauben, sie hätten die ihrige mit der Abwechslung in einem andern Quell angetroffen. Dieses Vorurtheil wäre sehr leicht zu heben, wenn es nicht selbst von Aerzten unterstüzet würde, die mit einer Verschwendung der Beredsamkeit und Anführung vieler Erfahrungen wissen wollen, welcher von unsern Quellen für einen jeden Kranken der zuträglichste und dienlichste sey; der Sprudel sey zu stark, er greife zu stark an, er wäre zu schwer, dieß sind die Ausdrüke, mit welchen man die Kurgäste von diesem Quell abschrekt, und zu einen andern führet: ich betheure aber hoch daß ich vom Verstande dieser Redensarten mir gar keinen Begriff zu machen im Stande bin.

Ich weis, was für einen wichtigen Unterschied der berühmte Friedrich Hoffmann an vielen Orten seiner Schriften zwischen dem Sprudel und Mühlenbad machet;

chet; ich selbst brauchte seine angegebene Erfahrungen lange Zeit zu meiner Richtschnur; allein ich habe auch endlich gefunden, daß es meinen Kranken zu keinem Nachtheil war, wenn ich davon abwich; kurz ich bin der Meynung, daß in Krankheiten, wo es schädlich ist den Sprudel zu brauchen, der Neubrunn oder das Mühlbad nicht weniger schaden wird.

Hr. Dr. Tralles, der eine kleine doch bisher die brauchbareste Abhandlung vom Karlsbade gegeben hat, und die ich allezeit mit vieler darinn gefundenen Ueberzeugung gelesen habe, beweiset 70) daß die drey Hauptquellen im Karlsbade nicht so sehr von einander unterschieden sind, als man glaubt, und im nachfolgenden §§. hat er Ursach aus der bisher uns gegebenen Analysin unserer Quellen wider die hergebrachte Meynung zu behaupten, daß nicht der Sprudel, sondern das Mühlbad die stärkste Quelle sey; so sehr sind die Meynungen großer Gelehrten in dieser Sache getheilt, und unentschieden!

Ist die Wirkung unserer fünf Quellen, wie man angiebt, unterschieden, so muß sich nothwendig der Grund davon in einer Verschiedenheit der festen oder flüchtigen Bestandtheile antreffen lassen, denn Wasser sind sie alle fünfe, eine wie die andere. Im III. Abschnitt habe ich

70) Das Kaiser Karlsbad in Böhmen nebst einer Abhandlung von dem Gehalte und den Kräften dieses großen Heilmittels §. 10. S. 78.

ich schon erwiesen, daß unsere Quellen im nämlichen Grad der Wärme abgewogen von einerley Schwere sind; dieses allein sollte schon Anlaß zu glauben geben, daß sie auch im mineralischen Gehalt übereinkommen müßten. Allein um überzeugt zu seyn, habe ich das Wasser der übrigen vier Quellen mit eben der Mühe, Art und Behutsamkeit zergliedert, die ich bey der Analysie des Sprudels angewendet, und im V. Abschnitt umständlich beschrieben habe.

6. Pfund Mühlbadwasser gab nach der Abdampfung des Wassers einen trokenen Ueberbleibsel, der drey Quentel und 25. Grän wog.

Daraus erhielte ich nach Art der Zergliederung des Sprudelwassels

19. Grän Erde

1 Quentel 35 $\frac{1}{2}$ Grän Mittelsalz in trokenem Pulver, welches in krystallinischer Gestalt beynahe 3. Quentel, 40. Grän betragen würde.

22. Grän Kochsalz in Krystallen

58 Grän vom mineralischen Alkali

6. Pfund vom Neubrunnwasser gaben trokener Materie 3. Quentel, 8. Grän, woraus durch die Zergliederung ausfiel

18 Grän Erde

1. Quentel 22. Grän trokenes Mittelsalz: Pulver in Krystallen würde es beyläufig etwas über 3. Quentel wiegen.

19. Grän Kochsalz
57. Grän Alkali.

6. Pfund Wasser vom Gartenbrunn hinterliessen in Trokenen 2 Quentel 54 Grän, nach dessen Zergliederung kamen
17. Grän Erde.
1 Quentel 8 Grän trokenes Mittelsalz im Pulver.
17 Grän Kochsalz
56 Grän Alkali

6 Pfund Wasser vom Felsenbrunn gaben eine trokene Massa, die 3 Quentel und 6 Grän wog, aus welcher ich
22 Grän Erde
1 Quentel 27 Grän trokenes Mittelsalz Pulver
16 Grän Kochsalz und
46 Grän Alkali [71]) erhielt.

Wenn wir den Gehalt dieser vier Quellen unter sich, und mit dem des Sprudels zusammen halten, so finden wir, daß man keinen Bestandtheil in einem dieser fünf Quellen entdeken kann, welchen die andre nicht eben-

[71]) Ich erinnere noch einmal, wie ich schon im V. Abschnitt gethan habe, daß es fast unmöglich sey, nichts durch solche Arbeiten von den Salz- und Erdtheilen zu verlieren; da ich diese Versuche öfters denn einmal gemacht habe, so gebe ich nur die an, in welchen ich das wenigste verloren, und glaube daß es genug ist, wenn man dem wahren Gehalt am nächsten kommt.

ebenfalls führen; der ganze Unterschied bestehet in dem wenigen, daß die festen Theile in unsern Quellen nicht in ganz gleicher Verhältniß vertheilet sind, allein auch dieser Unterschied ist nicht so groß, als man vorgiebt. Man vergesse nur nicht, daß unser Wasser, das im Grad der Wärme sehr unterschieden ist, vom Quelle weg gemessen worden. Hiedurch dürfte sich ein Grund entdeken, warum das trokene Ueberbleibsel des einen mehr als des andern gewesen sey. Denn ein Pfund-Maß voll Wasser vom heißen Sprudel ist weniger Wasser, als eben eine solche Maaß vom laulichen Mühlbad; und wer wird glauben, daß ein Arzt im Ernste behaupten wollte, die eine unserer Quellen habe mehr Kräfte als eine andere, weil dieselbe in einem Pfund Wasser zwey oder drey Grän Salz mehr führet als die andere.

Hr. Dr. Springsfeld hat den Neubrunn den andern Quellen hauptsächlich wegen dem Schwefel vorgezogen; diesen Schwefel aber hat er nicht durch einen einzigen Versuch erwiesen, sondern blos aus dem faulen Eyergeschmak geschlossen. Ich habe schon im I. und XIII. Abschn. gemeldet, daß dieser Geschmak dem Neubrunn nicht eigen, sondern zufällig sey, weil das Wasser diesen Geschmak von dem Harz der kiefernen Röhre bekömmt, wodurch es sehr hoch steigen muß; ich glaube man kann sich davon genugsam überzeugen, weil dieses Wasser von der Zeit, als ich statt der Kiehnholzröhre eine andere aus

Lin-

Lindenholz auffsezen lassen, diesen Geschmak so sehr verloren, daß ihn einige gar nicht mehr bemerken wollen; nur der Geruch allein empfindet noch eine Spur davon, die von dem Stük Kiehnholzröhre zurükgeblieben ist, welches als das Unterste aus der Tiefe herauszunehmen nicht wohl möglich war. [72]) Woraus denn zu ersehen, wie wenig man sich auf den schwefelhaftigen Vorzug des Neubrunnens zu verlassen habe.

Das Eisen ist ein Bestandtheil unserer Quellen, den ich nicht durch die gemeine Analysis, sondern durch besondere Versuche nach dem XI. und XII. Abschn. entdeket habe. Ist nicht einer von unsern Quellen reicher am Eisen als der andere? Wenn man nach der Farbe, welche die Galläpfel unsern Quellen mittheilen urtheilen sollte, so zeiget der Neubrunn die stärkste rothe Farbe; der Sprudel kömmt ihm fast gleich; der Gartenbrunn ist blasser, der Felsenbrunn bekömmt die allerblasseste rothe Farbe, und das Mühlbad wird von Galläpfeln nur braun, endlich aber oben einen halben Zoll hoch meergrün. Ich habe schon im XII. Abschn. die Ursachen und Umstände angeführt, die jemanden verleiten können, nach der Far-

72) Man könnte einwenden, daß zu der Zeit, als Springsfeld diesen Quell untersuchte, dieses Wasser noch durch keine Röhre in die Höhe getrieben worden; es ist wahr, hingegen ist der Quell damals mit eben solchem Holz umfaßt gewesen, welche Umfassung dem Wasser eine noch größere Oberfläche als die jezige Röhre darboth.

be, welche das Wasser von Galläpfeln annimmt, auf die größere oder geringere martialische Kraft mit Unsicherheit zu schließen.

Einen andern Beweis des Eisens nahm ich im XI. Abschn. von dem Eisen, das ich aus dem Sinter erprobte, den unsere Wasser ablegen; ich werde im andern Theil zeigen, daß die Farbe, die dieser Sinter hat, blos allein vom Eisenstof abhange; da nun das Mühlbad keinen weißen, sondern aller Orten einen gefärbten Sinter hinterläßt, [73]) so folget, daß dieses Wasser ebenfalls eisenhaft sey; das Wasser des Felsenbrunnes erhält von Galläpfeln die allerblasseste rothe Farbe, dessen ungeachtet habe ich öfters den Sinter, den es in seinem Reservoir blätterigt zu Boden leget durch die Versuche des XI. Abschnitts eisenreicher gefunden als den Sinter des Sprudels, und des Neubrunnens. Wir sehen also, daß aller fünf Quellen Wasser eisenhaft sey, und ist ja ein schwer zu bestimmender Unterschied von mehr und weniger vorhanden, so ist derselbe gewis so gering, daß er kaum einer Aufmerksamkeit verdienet, viel weniger einen Unterschied zwischen den Quellen selbst verursachen kann.

Sollte

[73]) Ich werde im andern Theil, wo ich von der Erzeugung der Steine aus unsern Wassern handele, darthun, daß die verschiedene Art des Sinters nach seiner Härte, Farbe, und Figur blos von zufälligen Umständen, und nicht von einer wesentlichen Verschiedenheit unserer Wasser abhange.

Sollte wohl die bisherige Meynung, daß unsere Quellen verschieden wären, von dem geistigen Principio hergenommen seyn? Dieses ist nicht glaublich, weil ich bey allen Schriftstellern, die vom Karlsbade von jeher bis heute geschrieben nie gefunden, daß sie von diesem Flüchtigen oder Geistigen in unseren Quellen gedacht, noch weniger solches durch Versuche bewiesen hätten. Die bergartige oder Schwefelsäure enthalten alle fünf Quellen, und diese ist das, welches in diesem Wasser Eisen und Erde aufgelößt erhält; der ganze Unterschied bestehet nur in dem, daß in den Quellen, die weniger warm sind, diese Säure nicht so flüchtig ist, und sich nicht so lange in denselben aufhält als im Sprudelwasser; daher sie auch etwas säuerlich schmeken; hingegen ist die Säure im Sprudel wegen größerem Grad der Wärme verdünter, flüchtiger, und durchdringender. Was für ein Unterschied wird wohl aus diesem zu folgern seyn? kein anderer als einer, der in der Einbildung entstanden ist.

Der mineralische Geist hanget von dieser Säure ab, die nach meinem im XIII. Abschn. gegebenen Begriff von dessen Aufbrausen mit Eisen und alkalischen Körpern herkömmt; da nun diese Säure sowohl als die mit derselben verwandte Körper in allen unsern Quellen enthalten sind, so haben sie auch einerley Geist; mit dem kleinen Unterschied, daß dieses Aufbrausen wegen Flüchtigkeit der Säure im heissen Sprudel heftiger ist, aber

nicht so lange dauret als in den weniger warmen Quellen. Wie kann man aber wohl aus diesem kleinen Umstand einen wesentlichen Unterschied unserer Quellen erzwingen?

Es bleibet also nichts übrig, als der wirklich in die Sinne fallende verschiedene Grad der Wärme unserer Quellen, der in die verschiedene Wirkungen des Wassers um so weniger einen Einfluß haben wird, weil ein jeder seinen Quell so warm trinket, als er ihn haben kann, und niemand öfters als einmal sich den Gaum mit dem heißen Sprudel bey der Quelle selbst verbrennen wird.

Ich glaube nicht, daß es nöthig sey ein so ungegründetes Vorurtheil weitläufiger zu wiederlegen, welches ich doch leicht thun könnte; sondern es soll vielmehr der folgende andere Theil wahrscheinlich machen, daß die übrigen fünf Quellen nichts anders als kleine Adern des Sprudels sind, die nicht bis zum Ausbruch gebracht werden, sondern unterwegs seitwärts durch kleine Klüften des Gebürges von selbigem abgehen, und an einem andern Ort in einer kleinen Entfernung zu Tage kommen. Mögen doch andere die Wirkungen des Neubrunnens durch Erfahrungen vergrössern und solche jenen des Sprudels vorziehen, ich habe gewis nicht weniger Beyspiele der besten Wirkung des Sprudels ebenfalls aus Erfahrung zu beweisen; weil ich aber überzeugt bin, daß unsere Quellen in allem mineralischen Gehalt einander gleich sind, oder nahe kommen, so würde ich mich niemals hartnäkig finden lassen, einen Kranken, dem zum Neubrunnen ein grösseres Vertrauen beygebracht ist, lieber als den Sprudel trinken zu lassen; wäre es auch nur um seine Einbildung zu beruhigen, woran allerdings auch etwas gelegen ist.

Ende des ersten Theils.

Drukfehler

Im ersten Theil.

Seite. 4. Not. 3. Z. 6. versiedert. Ließ; versinkert.
— 34. . . . 17. — 5. das geringe. — das gereinigte.
— 36. — 4. abgewogenes. — abgemessenes.
— 42. — 2. einen Theil. — einen jeden Theil.
— 42. — 25. aufgelößt. — unaufgelößt.
— 51. — 11. mehr zu finden ist. — mehr vorwaltet.
— 60. — 11. dieses Filtrum. — dieses Filtrirte.
— 60. — 20. Salzgeistern. — Salzgeist.
— 63. — 14. Töplizer. — Töpler.
— 65. — 24. auf 24. Grän. — auf 4. Grän
— 96. — 21. ein Zeichen des Gegentheils ist; diese Worte sind ganz wegzulassen
— 105. — 3. in ein Salz. — in eine Sulze
— 111. — 6. seine Lauge. — seine Lunge.
— 147. — 12. sich nicht so lange. — sich länger.

Im anderten Theil.

Seit. 7. Z. 21. 300064. Ließ, 364000.
— 22. — 20. 1270. — 1370.
— 35. — 18. Tab. 2. — Tab. 3.
— 75. — 20. vertroknen. — verdruken.
— 92. — 5. 51.) ist die Citation ausgelassen. Ließ, §. 30. S. 68.
— 95. in Not. — 3. durchschwefeltes. Ließ, durchschwefeltes Quecksilber
— 97. — 7. Witterung und Erziehnng. Ließ, Zerwitterung und Erhizung,
— 105. — 3 zusamengeronnen. — zusammengenommen.
— 111. — 16. springet. — dringet

Seit

Seite. 111. Z. 19. die Winde. Ließ, Wände

— 130. — 20. das Erdabdamfen. — das abdamfen.

— 141. — 14. hoematites. — hæmatites.

Im dritten Theil.

Seit. 69. Z. 6. unaufhörlichen. Ließ, unauflößlichen.

— 91. — 23. Hypochondrie. — Hypochondria.

— 26. — 15. es läßt sich nicht mit. — es läßt sich mit.

— 184. — 17. dasjenige empfand. — nicht empfand.

— 229. — 4. schwarzen. — schwachen.

— 239. in Not. Z. 2. das Karlsbad. — das Baden.

NB. der Buchbinder soll den beym ersten Theil angedrukten Vorbericht und Inhalt wegschneiden, und dagegen den, beym dritten Theil vorausbinden. Die 3. Kupfertafeln aber, werden zum zweiten Band gebunden.

Wesentliche Drukfehler.

I. Theil.

Seite 4. in der Nota 3) Lin. 6. versiedert. = lese = versintert.

Seit. 34. in der Nota 17) Lin. ultima. habe ich das geringe Mittelsalz. = lese = gereinigte Mittelsalz

Seit. 42. Lin. ultima. von Vitriolgeist aufgelößt. = lese unaufgelößt.

Seit. 51. Lin. 11. mehr zu finden ist = lese = mehr vorwaltet.

Seit. 60. Lin. 11. dieses Filtrum = lese = dieses Filtrirte.

Ibidem Lin. 20. in sauren Salzgeistern = lese = in saurem Salzgeist.

Seit. 65. Lin. 24. auf 24. Grän = lese = auf 4. Grän. oder seze an statt in einem Pfund = in Sechs Pfunden, so kann 24. Grän verbleiben.

Seit. 96. Lin. 21. Ein Zeichen des Gegentheils ist.

NB. dieses zugesezte muß ganz ausgelassen werden, weilen es aus einem Identico, daß Contrarium machet, dann der ganze Sinn der Sache solle sagen: Daß das Meergrüne eben so wie die Violetfarbe ein Beweis vom Daseyn des Eisens seye.

Seit. 105. Lin. 3. in ein Salz = lese = in eine Sulze.
Seit. 111 Lin. 6. seine Lauge = lese = seine Lunge.

II. Theil.

Seit. 16. VI. Abschnitt, lese IV. Abschnitt,

Da die Drukfehler des zweyten und dritten Theils, wegen Entfernung des Verfassers beym Ende des Werkes noch nicht eingelaufen, so bittet der Verleger, selbige zu entschuldigen und verspricht, solche, falls einige Erhebliche darunter, denen Liebhabern künftig nachzuliefern.

NB. der Buchbinder soll den, beym Titel des ersten Theils angedrukten Vorbericht, und Inhalt, wegwerfen, und dagegen den beym dritten Theil, voraus binden.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Becher, David, 1725-1792

David Bechers der Arzneyk. Dokt. Neue Abhandlung vom Karlsbade in dreyen Theilen

Bd.: 1.

Prag (1772)

M.med. 89-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10285532-5
VD18 90060776